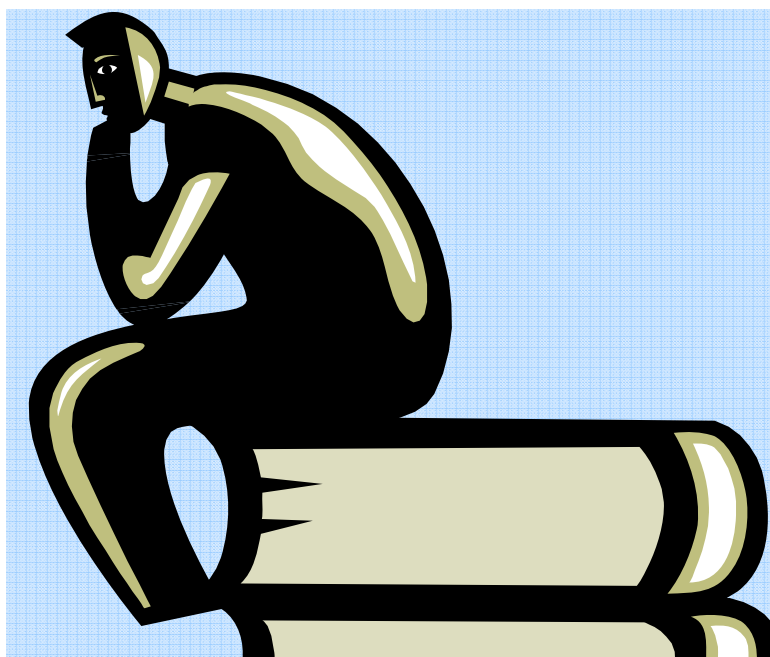


# *Piano dell'Offerta Formativa*

anno scolastico 2009-10



## **Allegato n. 7**

### **Programmazione Dipartimenti Disciplinari**

Lettere biennio	Pag. 3
Lettere triennio	Pag. 7
Lingue straniere	Pag. 17
Storia triennio	Pag. 19
Filosofia	Pag. 20
Matematica biennio	Pag. 21
Matematica triennio	Pag. 25
Fisica	Pag. 38
Scienze	Pag. 53
Disegno e storia dell'arte	Pag. 64
Educazione fisica	Pag. 68
Religione cattolica	Pag. 73

# PROGRAMMAZIONE DI LETTERE BIENNIO

## ITALIANO

Parlare

### **Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio**

- esprimersi su qualsiasi argomento in maniera ordinata, sintatticamente corretta lessicalmente appropriata
- intervenire e rispondere in modo pertinente in dialoghi e dibattiti
- esporre un argomento studiato con sufficiente proprietà e chiarezza
- organizzare interventi con scaletta

Ascoltare

### **Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio**

- ascoltare interventi altrui nelle discussioni, comprendendone il pensiero, sintetizzandone i nuclei concettuali e argomentando il proprio punto di vista
- ascoltare relazioni o spiegazioni, sapendo prendere qualche appunto

Leggere

### **Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio**

- leggere testi narrativi riconoscendone le principali strutture narratologiche
- leggere testi argomentativi cogliendone la struttura di base e i nessi logici
- leggere testi poetici cogliendone le principali caratteristiche formali e di contenuto
- avere una propria attività di lettura di romanzi e racconti di cui saper riferire all'insegnante e ai compagni
- saper leggere selettivamente qualsiasi libro di testo

Scrivere

### **Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio**

- colmare eventuali lacune in ortografia e sintassi
- saper produrre riassunti, commenti, recensioni, temi (testi espositivi ed argomentativi), analisi testuali, schemi, parafrasi, scegliendo per ciascuno il registro stilistico più opportuno

Riflessione metalinguistica

- conoscere le linee teoriche dell'analisi grammaticale e logica della frase e del periodo allo scopo di analizzare correttamente i testi proposti;

Si definiscono all'unanimità nuclei fondanti della disciplina:

- (per il primo anno) la trattazione dell'analisi grammaticale (per sommi capi), e logica (della frase e del periodo, da concludersi eventualmente nel secondo anno), l'epica (scelta antologica dell'Iliade, dell'Odissea e dell'Eneide); la narratologia (da esaminarsi nel racconto ed eventualmente nel romanzo);
- (per il secondo anno) il completamento dell'analisi del periodo, l'analisi del testo poetico ed eventualmente teatrale e la lettura dei "Promessi sposi" ed eventualmente di altri romanzi, nei quali si continueranno ad utilizzare gli strumenti di narratologia appresi in prima.

## LATINO

### Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio

- conoscere le principali strutture morfosintattiche della lingua latina
- tradurre dal latino passi la cui difficoltà sarà adeguata al programma svolto
- confrontare le strutture del latino con quelle della lingua italiana, avendo consapevolezza della derivazione dell'italiano dal latino e delle modalità di rapporto tra le due lingue
- usare correttamente il vocabolario di latino
- acquisire un efficace metodo nello studio delle strutture morfosintattiche di una lingua
- cominciare a conoscere il mondo classico attraverso gli aspetti storici e culturali più rilevanti

Si definiscono all'unanimità nuclei fondanti della disciplina i seguenti argomenti:

#### -(per il primo anno)

**(primo periodo):** le prime tre declinazioni, aggettivi della prima classe, casi e principali complementi, verbo (indicativo presente, imperfetto, futuro semplice, perfetto, infinito presente attivo, imperativo presente);

**(secondo periodo):** quarta e quinta declinazione, aggettivi della seconda classe, anche nei gradi di comparazione, altri complementi ( qualità, agente e causa efficiente, fine, partitivo, paragone, dativo di possesso), verbo (infinito e congiuntivo), pronomi personali, riflessivi, dimostrativi, determinativi, relativi e interrogativi ; sintassi (finali, infinitive, cum narrativo, causali e temporali con l'indicativo, relative proprie);

#### -(per il secondo anno)

**(primo periodo)** participio, coniugazione perifrastica attiva, gerundio, gerundivo (costrutti con il gerundivo, in particolare la perifrastica passiva), consecutive, pronomi e aggettivi indefiniti, verbi deponenti.

**(secondo periodo)** la trattazione della restante morfologia, verbi anomali e elementi essenziali della sintassi dei casi.

Le classi II G, II I, II M presumibilmente non potranno svolgere tale programma per un notevole ritardo nel possesso dei prerequisiti necessari ad esso.

## STORIA

### Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio

- conoscere le linee essenziali di svolgimento della storia antica e medioevale studiata nel rispetto della cronologia essenziale
- acquisire la competenza dei termini, delle espressioni e dei concetti propri del linguaggio storiografico;
- individuare i rapporti causa-effetto degli eventi storici;
- saper motivare le proprie affermazioni ;
- saper leggere selettivamente il libro di testo;
- cominciare ad analizzare i principali strumenti della ricerca storica.
- effettuare almeno alcuni collegamenti interdisciplinari
- imparare ad analizzare in modo rigoroso una realtà complessa
- riconoscere il valore autonomo delle diverse culture

-mettere a confronto istituzioni, situazioni e fenomeni storici diversi, sapendo cogliere differenze ed analogie.

Si definiscono all'unanimità nuclei fondanti della disciplina i seguenti argomenti:

**-(per il primo anno)**

**(primo periodo):** dalla preistoria alle costituzioni di Atene e Sparta;

**(secondo periodo)**

**-(per il secondo anno)**

**(primo periodo)** dal primo sec.d.C. a Giustiniano;

**(secondo periodo):** la trattazione della restante storia antica e della storia medioevale fino al XIII sec. (Federico II).

## **GEOGRAFIA**

### **Obiettivi educativi e di apprendimento al termine del biennio**

-riflettere sulla complessità dei rapporti tra uomo e ambiente, anche in dimensione diacronica

-conoscere le realtà morfologiche, economiche e sociali delle aree geografiche studiate

-maturare sensibilità per alcune problematiche del mondo odierno (fame, razzismo, contrasti di natura etnica e religiosa)

-acquisire la conoscenza dei termini, delle espressioni e dei concetti propri del linguaggio geografico;

-leggere carte generali e tematiche ed utilizzare strumenti specifici della disciplina.

## **EDUCAZIONE CIVICA**

Saranno trattati temi e problemi di educazione alla cittadinanza e alla legalità anche con collegamenti interdisciplinari, tenendo anche in considerazione spunti legati alla attualità.

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

Si stabilisce che le prove di verifica debbano essere svolte almeno nel seguente numero:

1) italiano: nel trimestre almeno due e nel restante periodo almeno tre scritti; per l'orale nel trimestre almeno due verifiche entrambe orali oppure una orale ed una scritta che può consistere in test, questionari, relazioni ed altri tipi di prove, nel restante periodo almeno due prove orali;

2) latino: nel trimestre almeno due e nel restante periodo almeno tre scritti; per l'orale nel trimestre almeno due verifiche entrambe orali oppure una orale ed una scritta che può consistere in test grammaticali, compiti di verbi ed altri tipi di prove, nel restante periodo almeno due prove orali;

3) storia: nel trimestre almeno due verifiche entrambe orali oppure una orale ed una scritta che può consistere in test, questionari, relazioni ed altri tipi di prove, nel restante periodo almeno due prove orali;

4) geografia : nel trimestre almeno due verifiche entrambe orali oppure una orale ed una scritta che può consistere in test, questionari, relazioni ed altri tipi di prove, nel restante periodo almeno due prove orali.

Si precisa che ogni singolo alunno dovrà sostenere non meno di due prove scritte ufficiali e collettive. Quanto alla tipologia di prove, per italiano si tratterà di riassunti, commenti, recensioni, temi (testi espositivi ed argomentativi), analisi testuali, schemi, parafrasi, mentre per il latino si passerà dalla traduzione di semplici frasi a versioni da tradurre in lingua italiana e/o comprensione globale di testi più complessi . Si precisa inoltre che le assenze degli alunni alle prove scritte verranno recuperate secondo la programmazione dei singoli docenti.

# PROGRAMMAZIONE DI LETTERE TRIENNIO

## ITALIANO

### Obiettivi disciplinari minimi

#### metodologici

- sapere ordinatamente schematizzare le informazioni principali in grafici – appunti di varia impostazione.
- sapere organizzare autonomamente il lavoro.

#### critico – elaborativi

- saper enucleare i dati principali.
- saper selezionare le informazioni in ordine a uno specifico problema proposto.
- saper inquadrare un problema storico-letterario.
- saper istituire paralleli tematici e/o formali
- saper contestualizzare
- saper sintetizzare

#### espositivi

- sapersi attenere con precisione alle domande.
- saper superare l'esposizione mnemonica, dimostrando capacità di riformulazione del testo di studio.
- saper usare in modo consapevole lo strumento linguistico.

#### analisi testuale

- saper individuare la struttura logica, espositiva, argomentativa di un testo, evidenziandone i nessi e le sequenze.
- saper descrivere le caratteristiche metriche e retoriche fondamentali di un genere letterario-testuale anche attraverso griglie di lettura e con l'uso della terminologia tecnica di base.
- saper riconoscere i tratti tematici, stilistici, metrici di un autore, di una scuola, di un genere, di un'epoca.

#### produzione scritta

- sapersi attenere con precisione alle richieste della traccia.
- saper utilizzare adeguatamente il tempo a disposizione.
- saper scrivere ordinatamente e con chiarezza grafica.
- saper costruire un testo morfologicamente, sintatticamente, ortograficamente e lessicalmente corretto.
- saper utilizzare correttamente la punteggiatura.
- saper usare il registro linguistico appropriato.
- saper scegliere opportunamente le informazioni.
- saper argomentare con ordine logico e chiarezza.
- saper sviluppare analiticamente e/o sinteticamente le problematiche trattate.

## Obiettivi contenutistici minimi

### CLASSE TERZA

#### Storia e testi della letteratura

##### **Primo periodo**

Modelli letterari preesistenti alle origini della letteratura italiana con lettura di qualche testo.

La produzione letteraria del Duecento nelle sue manifestazioni più caratterizzanti.

La produzione letteraria di Dante con lettura di passi tratti dalle opere minori funzionali alla comprensione del pensiero, dell'opera e dell'età dell'autore.

##### **Secondo periodo**

La produzione letteraria di Petrarca con particolare riguardo al *Canzoniere*.

La produzione letteraria di Boccaccio con lettura e analisi di un numero di Novelle atto a fornire una buona conoscenza dell'opera, dell'autore e della civiltà del Trecento.

Caratteri generali dell'età umanistico-rinascimentale con lettura e analisi di alcuni testi.

Lectura Dantis – Inferno lettura e analisi di almeno otto canti. In alternativa lettura e analisi di canti e/o passi tratti dalle tre cantiche.

#### Tecniche di scrittura

Fra le diverse tipologie di scrittura adottate nella prassi didattica da ciascun docente, particolare rilievo dovrà essere dato all'**analisi e al commento del testo**, da affrontare a livello teorico e operativo in modo da offrire strumenti flessibili per svolgere elaborati che corrispondano ai criteri di valutazione del dipartimento e ministeriali.

Il Dipartimento ha programmato una prova comune per tutte le classi terze (tipologiaA) da somministrare entro il mese di gennaio.

### CLASSE QUARTA

#### Storia e testi della letteratura

##### **Primo periodo**

La produzione letteraria di Ariosto con lettura e analisi di un numero di passi del poema atto a fornire una buona conoscenza dell'opera e dell'autore.

Machiavelli e Guicciardini: pensiero politico e storiografia del Cinquecento con lettura e analisi di testi significativi.

##### **Secondo periodo**

La crisi del Rinascimento e la produzione letteraria di Tasso con lettura e analisi di un numero di passi atto a fornire una buona conoscenza dell'opera, dell'autore e dell'età controriformistica.

Aspetti generali della civiltà del Seicento: Barocco, Galileo e la nuova scienza.

Caratteri generali dell'Illuminismo con lettura e analisi di alcuni testi degli autori più significativi.

Tra Illuminismo e Romanticismo: la figura del Foscolo con lettura e passi significativi delle opere.

Lectura Dantis – Purgatorio lettura e analisi di almeno sei canti. In alternativa lettura e analisi di canti e/o passi tratti dalle tre cantiche.

#### Tecniche di scrittura

Fra le diverse tipologie di scrittura adottate nella prassi didattica da ciascun docente, particolare rilievo dovrà essere dato al **testo argomentativo e alla scrittura documentata**, da affrontare a livello teorico e operativo in modo da offrire strumenti flessibili per svolgere elaborati che corrispondano ai criteri di valutazione del dipartimento e ministeriali.

Il Dipartimento ha programmato una prova comune per tutte le classi quarte (tipologiaB) da somministrare entro il mese di gennaio.

### CLASSE QUINTA

#### Storia e testi della letteratura

##### **Primo periodo**

Caratteri generali del Romanticismo italiano ed europeo con lettura e analisi di alcuni testi degli autori più significativi.

La produzione letteraria di Manzoni con lettura e analisi di alcuni passi delle opere.

La produzione letteraria di Leopardi con lettura e analisi di alcuni passi delle opere.

##### **Secondo periodo**

Caratteri generali del Verismo e della produzione di Verga con lettura e analisi di alcuni passi delle opere.

Caratteri del Decadentismo.

La produzione letteraria di Pascoli con lettura e analisi di alcune poesie.

La produzione letteraria di D'Annunzio con lettura e analisi di alcuni testi.

La produzione letteraria di Pirandello con lettura e analisi di passi delle opere.

La produzione letteraria di Svevo con lettura e analisi di passi delle opere.

Analisi dei principali fenomeni del Novecento italiano e straniero con approfondimento di almeno tre autori del secolo, attraverso la lettura di una parte significativa dell'opera e una estensione tematica o di genere, o di corrente che avvicini alla contemporaneità.

Lectura Dantis – Paradiso lettura e analisi di almeno sei canti. In alternativa lettura e analisi di canti e/o passi tratti dalle tre cantiche.

#### Tecniche di scrittura

Fra le diverse tipologie di scrittura adottate nella prassi didattica da ciascun docente, particolare rilievo dovrà essere dato alle **tipologie presenti nell'esame di Stato**

#### **METODO**

Nella pratica didattica quotidiana sarà centrale la lettura dei testi, condotta con la guida dell'insegnante e il contributo delle osservazioni degli alunni.

Allo scopo di far comprendere gli aspetti significativi del linguaggio di ciascun autore e, contemporaneamente, per individuare la persistenza o meno di forme della tradizione codificata, l'itinerario di analisi sarà il seguente: definizione del genere, della eventuale struttura metrica, analisi del livello fonico-ritmico, individuazione di parole-chiave, riconoscimento dei procedimenti formali e stilistici (sintassi, lessico, registri linguistici, figure retoriche di particolare valore espressivo) e il modello di lingua adottato dallo scrittore.

## **NUMERO E TIPOLOGIA DELLE PROVE – VALUTAZIONE**

Salve le scelte individuali sulla valutazione, concordemente si ritiene possibile affidare l'accertamento della conoscenza di dati ed elaborazioni al seguente numero di verifiche:

### **primo periodo:**

Almeno 2 lavori scritti nella forma di analisi e commento del testo; verifica di scrittura documentata; tema-saggio letterario; tema argomentativo.

Almeno 2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (analisi guidata di testi, analisi comparata di testi, elaborazione di schemi individuali, schedatura di testi, questionari ecc. L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui. Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione potrà essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (segnalata sul registro personale con la lettera / con in nota l'esplicito riferimento alla programmazione del Dipartimento.)

### **secondo periodo:**

3 lavori scritti nella forma di analisi e commento del testo; verifica di scrittura documentata; tema-saggio letterario; tema argomentativo almeno 2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (analisi guidata di testi, analisi comparata di testi, elaborazione di schemi individuali, schedatura di testi, questionari ecc.

L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione potrà essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (segnalata sul registro personale con la lettera / con in nota l'esplicito riferimento alla programmazione del Dipartimento.)

Gli elaborati scritti di italiano verranno corretti e valutati prendendo in considerazione le seguenti voci valutative: (vedi griglia di valutazione in allegato)

correttezza ortografica e morfo-sintattica

proprietà-ricchezza lessicale

chiarezza grafica

coerenza-coesione

pertinenza

comprensione

contestualizzazione

documentazione

Le interrogazioni orali verranno valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

conoscenza dell'argomento

documentazione

capacità di rielaborazione

competenza linguistica

Ogni insegnante presenterà il proprio programma più analiticamente dettagliato a conclusione dell'anno scolastico.

# LATINO

## CLASSE TERZA

### **Obiettivi disciplinari minimi**

#### Comprensione del livello linguistico

- saper riconoscere nel testo le strutture morfo-sintattiche.
- saper individuare l'etimologia e i significati storici di un termine.

#### Comprensione dei livelli semantico-storico-stilistici

- saper individuare i nuclei centrali di testi e la loro sequenzialità.
- saper contestualizzare.
- saper riconoscere tratti tematici, stilistici caratterizzanti uno scrittore, una scuola, un genere, un'epoca.
- saper descrivere le caratteristiche retoriche dei vari generi letterari.

#### Rielaborazione critica

- saper superare l'esposizione mnemonica, con capacità di riformulazione del testo di studio.

### **Obiettivi contenutistici minimi**

#### Morfosintassi

Completamento della sintassi dei casi e della sintassi del verbo

#### Classici

Traduzione di passi delle opere di Cesare, Cicerone e Catullo, e lettura di almeno un altro autore a scelta dell'insegnante secondo i seguenti criteri:

- a) genere letterario
- b) tematico
- c) approfondimento della storia letteraria (l'età arcaica e di Cesare)

### **METODO**

Nella pratica didattica quotidiana sarà centrale la lettura e traduzione dei testi, condotta con la guida dell'insegnante e il contributo delle osservazioni degli alunni. Allo scopo di far comprendere gli aspetti significativi del linguaggio di ciascun autore e, contemporaneamente, per individuare la persistenza o meno di forme della tradizione codificata, l'itinerario di analisi sarà il seguente: definizione del genere, della eventuale struttura metrica, analisi del livello fonico-ritmico, individuazione di parole-chiave, riconoscimento dei procedimenti formali e stilistici (sintassi, lessico, registri linguistici, figure retoriche di particolare valore espressivo) e il modello di lingua adottato dallo scrittore.

### **NUMERO E TIPOLOGIA DELLE PROVE – VALUTAZIONE**

Salve le scelte individuali sulla valutazione, concordemente si ritiene possibile affidare l'accertamento della conoscenza di dati ed elaborazioni al seguente numero di verifiche:

**Primo periodo:**

almeno 2 verifiche scritte: 2 lavori scritti di traduzione per la classe III e IV; traduzione con contestualizzazione o commento del testo o analisi guidate di testi per la classe V.

2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (questionari aperti, schede guidate di analisi testuale ecc.). L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione può essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (da evidenziare sul registro con una *l*).

**Secondo periodo:**

3 lavori scritti di traduzione; traduzione con contestualizzazione o commento del testo; analisi guidate di testi per le classi III e IV. 2 simulazioni di terza prova per le classi V.

2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (questionari aperti, schede guidate di analisi testuale ...).

L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione potrà essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (da evidenziare sul registro con una *l*).

Le prove scritte di traduzione verranno corrette e valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

capacità di comprensione globale ed espressività della traduzione

competenza sintattica

competenza morfologica

competenza lessicale

(vedi griglia di valutazione in allegato; per le classi V, qualora la tipologia dello scritto consenta, potrà essere utilizzata anche la griglia di valutazione delle terze prove, vedi allegato)

Le interrogazioni orali verranno valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

conoscenza dell'argomento

documentazione

capacità di rielaborazione

competenza linguistica

**CLASSE QUARTA****Obiettivi disciplinari minimi****Comprensione del livello linguistico**

- saper riconoscere nel testo le strutture morfo-sintattiche.
- saper individuare l'etimologia e i significati storici di un termine.

**Comprensione dei livelli semantico-storico-stilistici**

- saper individuare i nuclei centrali di testi e la loro sequenzialità.
- saper contestualizzare.
- saper riconoscere tratti tematici, stilistici caratterizzanti uno scrittore, una scuola, un genere, un'epoca.
- saper descrivere le caratteristiche retoriche dei vari generi letterari.

#### Rielaborazione critica

- saper superare l'esposizione mnemonica, con capacità di riformulazione del testo di studio.

#### Morfosintassi

Completamento sintassi del periodo

#### Classici

Traduzioni di passi delle opere di Cicerone, Virgilio e Orazio, e lettura di almeno un altro autore a scelta dell'insegnante secondo i seguenti criteri:

- a) genere letterario
- b) tematico
- c) approfondimento della storia letteraria (l'età di Cesare e di Augusto)

#### **METODO**

Nella pratica didattica quotidiana sarà centrale la lettura e traduzione dei testi, condotta con la guida dell'insegnante e il contributo delle osservazioni degli alunni. Allo scopo di far comprendere gli aspetti significativi del linguaggio di ciascun autore e, contemporaneamente, per individuare la persistenza o meno di forme della tradizione codificata, l'itinerario di analisi sarà il seguente: definizione del genere, della eventuale struttura metrica, analisi del livello fonico-ritmico, individuazione di parole-chiave, riconoscimento dei procedimenti formali e stilistici (sintassi, lessico, registri linguistici, figure retoriche di particolare valore espressivo) e il modello di lingua adottato dallo scrittore.

#### **NUMERO E TIPOLOGIA DELLE PROVE – VALUTAZIONE**

Salve le scelte individuali sulla valutazione, concordemente si ritiene possibile affidare l'accertamento della conoscenza di dati ed elaborazioni al seguente numero di verifiche:

##### **Primo periodo:**

almeno 2 verifiche scritte: 2 lavori scritti di traduzione per la classe III e IV; traduzione con contestualizzazione o commento del testo o analisi guidate di testi per la classe V.

2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (questionari aperti, schede guidate di analisi testuale ecc.). L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione può essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (da evidenziare sul registro con una /).

## **Secondo periodo:**

3 lavori scritti di traduzione; traduzione con contestualizzazione o commento del testo; analisi guidate di testi per le classi III e IV. 2 simulazioni di terza prova per le classi V.

2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (questionari aperti, schede guidate di analisi testuale ...).

L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione potrà essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (da evidenziare sul registro con una /).

Le prove scritte di traduzione verranno corrette e valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

capacità di comprensione globale ed espressività della traduzione

competenza sintattica

competenza morfologica

competenza lessicale

(vedi griglia di valutazione in allegato; per le classi V, qualora la tipologia dello scritto consenta, potrà essere utilizzata anche la griglia di valutazione delle terze prove, vedi allegato)

Le interrogazioni orali verranno valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

conoscenza dell'argomento

documentazione

capacità di rielaborazione

competenza linguistica

## CLASSE QUINTA

### **Obiettivi disciplinari minimi**

#### Comprensione del livello linguistico

- saper riconoscere nel testo le strutture morfo-sintattiche.
- saper individuare l'etimologia e i significati storici di un termine.

#### Comprensione dei livelli semantico-storico-stilistici

- saper individuare i nuclei centrali di testi e la loro sequenzialità.
- saper contestualizzare.
- saper riconoscere tratti tematici, stilistici caratterizzanti uno scrittore, una scuola, un genere, un'epoca.
- saper descrivere le caratteristiche retoriche dei vari generi letterari.

#### Rielaborazione critica

- saper superare l'esposizione mnemonica, con capacità di riformulazione del testo di studio.

#### Classici

Traduzione di passi delle opere di Lucrezio, Seneca, e di lettura di almeno altri due autori a scelta dell'insegnante secondo i seguenti criteri:

- a) genere letterario
- b) tematico
- c) approfondimento della storia letteraria (l'età imperiale e la letteratura cristiana)

## **METODO**

Nella pratica didattica quotidiana sarà centrale la lettura e traduzione dei testi, condotta con la guida dell'insegnante e il contributo delle osservazioni degli alunni. Allo scopo di far comprendere gli aspetti significativi del linguaggio di ciascun autore e, contemporaneamente, per individuare la persistenza o meno di forme della tradizione codificata, l'itinerario di analisi sarà il seguente: definizione del genere, della eventuale struttura metrica, analisi del livello fonico-ritmico, individuazione di parole-chiave, riconoscimento dei procedimenti formali e stilistici (sintassi, lessico, registri linguistici, figure retoriche di particolare valore espressivo) e il modello di lingua adottato dallo scrittore.

## **NUMERO E TIPOLOGIA DELLE PROVE – VALUTAZIONE**

Salve le scelte individuali sulla valutazione, concordemente si ritiene possibile affidare l'accertamento della conoscenza di dati ed elaborazioni al seguente numero di verifiche:

### **Primo periodo:**

almeno 2 verifiche scritte: 2 lavori scritti di traduzione per la classe III e IV; traduzione con contestualizzazione o commento del testo o analisi guidate di testi per la classe V.

2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (questionari aperti, schede guidate di analisi testuale ecc.). L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione può essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (da evidenziare sul registro con una *l*).

### **Secondo periodo:**

3 lavori scritti di traduzione; traduzione con contestualizzazione o commento del testo; analisi guidate di testi per le classi III e IV. 2 simulazioni di terza prova per le classi V.

2 verifiche orali, di cui una nella forma dell'interrogazione tradizionale e una, nel caso, di diverso tipo (questionari aperti, schede guidate di analisi testuale ...).

L'esito di insufficienza risulterà comunque da almeno due colloqui.

Il rifiuto dello studente a sostenere una interrogazione potrà essere valutato, in sede di scrutinio, a tutti gli effetti, come prova negativa (da evidenziare sul registro con una *l*).

Le prove scritte di traduzione verranno corrette e valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

capacità di comprensione globale ed espressività della traduzione

competenza sintattica

competenza morfologica

competenza lessicale

(vedi griglia di valutazione in allegato; per le classi V, qualora la tipologia dello scritto consenta, potrà essere utilizzata anche la griglia di valutazione delle terze prove, vedi allegato)

Le interrogazioni orali verranno valutate prendendo in considerazione le seguenti voci valutative:

conoscenza dell'argomento

documentazione

capacità di rielaborazione

competenza linguistica

# **PROGRAMMAZIONE DI LINGUA STRANIERA**

## **CONTENUTI COMUNI**

### **CLASSE PRIME**

Pronomi personali soggetto e oggetto, verbo essere, verbo avere, plurali, articoli, dimostrativi, possessivi, partitivi, c'è/ci sono, numeri, date, orari, parole interrogative, forma base del passato/presente/futuro, forme interrogative e negative, avverbi di frequenza, preposizioni di luogo e di tempo, verbi modali di base, comparativi e superlativi

### **CLASSE SECONDE**

Approfondimento degli usi di presente/passato/futuro, uso di verbi modali, periodo ipotetico, uso dell'infinito e del gerundio, espressioni di quantità, indefiniti, relativi, passivo, discorso indiretto, usi dell'articolo, aggettivi e avverbi comparativi e superlativi

### **CLASSE TERZE**

Uso di strutture verbali complesse, approfondimento del discorso indiretto e delle frasi ipotetiche, relativi, connettivi logici, phrasal verbs.

Letteratura: l'approccio al testo letterario

### **CLASSE QUARTE**

A parte la pratica sempre più libera delle 4 abilità linguistiche (ascoltare, parlare, leggere, scrivere), si individua come contenuto letterario comune il romanzo del '700

### **CLASSE QUINTE**

Contenuto letterario comune è una scelta di autori significativi tra '800 e '900

## **OBIETTIVI MINIMI**

### **CLASSI PRIME**

Saper comprendere e produrre messaggi con pronuncia comprensibile, utilizzando le strutture di base, il lessico relativo alla vita quotidiana e le funzioni fondamentali della comunicazione interpersonale.

### **CLASSI SECONDE**

Saper comprendere facili testi orali e sostenere una conversazione su argomenti di vita quotidiana; saper utilizzare semplici strategie di lettura, saper fare una breve relazione orale e scritta di tipo narrativo e descrittivo su argomenti svolti in classe.

### **CLASSI TERZE**

Saper usare strutture linguistiche complesse in attività guidate; saper utilizzare il vocabolario relativo agli argomenti svolti; . saper comprendere un testo scritto autentico, di media difficoltà, distinguendo informazioni principali dai dettagli e

produrre un riassunto orale/scritto; saper analizzare i contenuti e le tematiche dei testi letterari letti

#### CLASSI QUARTE

Saper produrre, a partire da una scaletta, un testo orale e scritto sufficientemente articolato; saper comprendere le informazioni principali di un testo autentico e riconoscerne la struttura organizzativa; saper riconoscere gli aspetti stilistici più significativi dei testi letterari studiati e collocarli nel contesto storico-culturale

#### CLASSI QUINTE

Saper comprendere un testo autentico (letterario e non); saperne riconoscere gli elementi stilistici/strutturali più evidenti e trarne conclusioni; saper collocare un testo nel contesto storico-culturale; saper costruire un discorso logicamente ordinato e sufficientemente scorrevole e corretto.

# PROGRAMMAZIONE DI STORIA NEL TRIENNIO

**Nel rispetto della libertà di insegnamento, il dipartimento disciplinare indica gli obiettivi cognitivi e competenze per il conseguimento di una valutazione sufficiente e i contenuti comuni a tutti i corsi, attorno ai quali si articola la programmazione individuale, che tiene conto delle caratteristiche di ogni classe, degli obiettivi peculiari e delle specificità di ogni insegnante.**

## OBIETTIVI COGNITIVI E COMPETENZE

- Possesso dell'apparato lessicale e terminologico di base
- Capacità di ordinare i fatti in corrette sequenze logiche e secondo le coordinate spazio-temporali
- Comprensione degli aspetti fondamentali delle tematiche affrontate.
- Capacità di esporre in forma sufficientemente articolata gli argomenti trattati
- Capacità di individuare gli elementi fondamentali contenuti in un documento

## CONTENUTI COMUNI A TUTTI I CORSI

**Classe III:** La crisi della civiltà medievale e i fondamenti della modernità. Scoperte geografiche e imperi coloniali. L'età delle riforme religiose.

**Classe IV:** I fondamenti dello stato moderno: assolutismo e costituzionalismo. La rivoluzione industriale. Le rivoluzioni francese e americana. L'età della restaurazione e la sua crisi. Il processo di unificazione italiana.

**Classe V:** L'età dell'imperialismo. La Prima guerra mondiale. L'età dei totalitarismo. La II guerra mondiale. I problemi del dopoguerra. Il mondo diviso. L'Italia repubblicana e la Costituzione.

**Tipologia e numero minimo di verifiche** per la valutazione: **almeno due** per ogni periodo didattico, di cui almeno una orale. Oltre all'interrogazione orale potranno essere valutate anche prove scritte di vario tipo. Gli elaborati svolti a casa potranno essere valutati purché non si tratti della valutazione prevalente, e con un peso inferiore a quelle in classe. Nel secondo periodo, in caso di **necessità di recupero, le verifiche dovranno essere almeno tre.**

## PROGRAMMAZIONE DI FILOSOFIA

**Nel rispetto della libertà di insegnamento, il dipartimento disciplinare indica gli obiettivi cognitivi e competenze per il conseguimento di una valutazione sufficiente e i contenuti comuni a tutti i corsi, attorno ai quali si articola la programmazione individuale, che tiene conto delle caratteristiche di ogni classe, degli obiettivi peculiari e delle specificità di ogni insegnante.**

### OBIETTIVI COGNITIVI E COMPETENZE

- Possesso dell'apparato lessicale e terminologico di base
- Comprensione delle tematiche generali delle principali teorie filosofiche affrontate
- Capacità di esporre e argomentare in forma logicamente strutturata e sufficientemente articolata
- Capacità di individuare le tesi fondamentali espresse in un testo antologizzato

### CONTENUTI COMUNI A TUTTI I CORSI

**Classe III:** La nascita della filosofia occidentale. Socrate. Platone. Aristotele

**Classe IV:** La filosofia cristiana (ove non trattata in terza). Tre tematiche della filosofia moderna all'interno delle quali ogni insegnante sceglierà gli autori da trattare: filosofia e scienza, filosofia e politica, la filosofia dell'età dell'illuminismo.

**Classe V:** Kant (ove non trattato in IV), Hegel, Marx, Schopenhauer, Nietzsche, Freud. A questo si aggiunge la tematica relativa alla filosofia della scienza fra Ottocento (Positivismo) e Novecento.

**Tipologia e numero minimo di verifiche** per la valutazione: **almeno due** per ogni periodo didattico, di cui almeno una orale. Oltre all'interrogazione orale potranno essere valutate anche prove scritte di vario tipo. Gli elaborati svolti a casa potranno essere valutati purché non si tratti della valutazione prevalente, e con un peso inferiore a quelle in classe. Nel secondo periodo, in caso di **necessità di recupero, le verifiche dovranno essere almeno tre.**

## PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA BIENNIO

- **obiettivi d'apprendimento** da raggiungere nel corso del biennio:  
avviare progressivamente l'allievo a
  - o sviluppare le capacità logiche, astrattive e sintetiche;
  - o sviluppare l'intuizione geometrica nel piano ;
  - o utilizzare consapevolmente tecniche e strumenti di calcolo;
  - o acquisire capacità di deduzione e di analisi;
  - o matematizzare situazioni problematiche in vari ambiti disciplinari (in particolare algebrico-geometrico);
  - o acquisire rigore espositivo e corretto uso dei termini matematici;
  
- **competenze da acquisire (richieste agli studenti in ingresso al triennio) :**
  - competenze linguistiche:*
    - o comprendere il significato dei simboli dell'algebra, insiemistica, logica e geometria,
    - o saper passare da un "testo" ad un'espressione simbolica o da un "testo" ad una figura geometrica,
    - o saper utilizzare un linguaggio rigoroso nell'esposizione sia scritta che orale,
    - o saper interpretare e costruire un grafico (*per le classi del P.N.I.*).
  - competenze operative:*
    - o saper utilizzare consapevolmente le regole del calcolo algebrico,
    - o saper risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte di 1° e 2° grado, o ad esse riconducibili, e sistemi di equazioni e disequazioni,
    - o conoscere e saper applicare i principali teoremi di geometria piana,
    - o saper risolvere e discutere semplici situazioni parametriche in campo algebrico,
    - o saper utilizzare strumenti informatici per la risoluzione di semplici problemi (*per le classi del P.N.I.*).
  - competenze procedurali:*
    - o saper risolvere problemi di 1° e 2° grado,
    - o aver appreso la *tecnica del dimostrare* :saper sviluppare la dimostrazione di un teorema in ambito algebrico/geometrico,
    - o saper risolvere semplici problemi utilizzando tecniche di programmazione informatica.(*solo per le classi del P.N.I.*).

### scansione dei contenuti disciplinari di matematica

#### CLASSI PRIME

##### - Primo periodo -

ALGEBRA: insiemistica, logica. Relazioni e funzioni(\*). Insiemi numerici **N**, **Z**, **Q** e relative operazioni e proprietà. Monomi, polinomi, prodotti notevoli e prime scomposizioni in fattori.

GEOMETRIA: enti primitivi; prime definizioni e postulati della geometria euclidea, teoremi dei segmenti e degli angoli.

INFORMATICA(*per le classi del P.N.I.*): Struttura generale del computer; uso del foglio elettronico. Gli algoritmi in linguaggio di progetto.

(\*) Temi che possono essere introdotti/approfonditi anche nel 2° periodo.

#### **- Secondo periodo -**

ALGEBRA : divisione tra polinomi, teorema e regola di Ruffini, scomposizioni in fattori primi di polinomi; M.C.D. e m.c.m. tra due o più polinomi. Frazioni algebriche: campo di esistenza, riduzione ai minimi termini, operazioni con le frazioni algebriche, semplificazione di espressioni. Equazioni di primo grado. Semplici problemi di primo grado.

GEOMETRIA : triangoli e criteri di congruenza dei triangoli, il triangolo isoscele e teoremi relativi, le disuguaglianze nei triangoli; rette perpendicolari e rette parallele; criteri di parallelismo; teorema dell'angolo esterno e della somma degli angoli interni di un triangolo; criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Quadrilateri notevoli (parallelogrammi e trapezi) e relativi teoremi. Corrispondenza parallela di Talete e teoremi relativi. I luoghi geometrici (asse di un segmento e bisettrice di un angolo).

(*Per le classi del P.N.I.*) Studio di isometrie e loro composizioni.

INFORMATICA(*per le classi del P.N.I.*): Struttura dei programmi in Pascal. Uso del software Cabri per costruzioni geometriche.

ELEMENTI DI STATISTICA E CALCOLO DELLE PROBABILITA'(*per le classi del P.N.I.*): Rappresentazione grafica dei fenomeni statistici; medie e distribuzioni, dipendenza statistica. Spazio delle probabilità e eventi; principali teoremi del calcolo delle probabilità.

### CLASSI SECONDE

#### **- Primo periodo -**

ALGEBRA: sistemi lineari di equazioni con due o più incognite. Problemi di primo grado. Disequazioni di primo grado intere e fratte e di grado superiore al primo; sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con valore assoluto.

GEOMETRIA: Circonferenza e cerchio e teoremi relativi. Punti notevoli di un triangolo. Poligoni e quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Grandezze proporzionali, teorema di Talete e sue conseguenze. Triangoli simili. Criteri di similitudine dei triangoli. Proprietà dei triangoli simili. Teoremi relativi a corde, secanti e tangenti ad una circonferenza. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Problemi di primo grado di applicazione dell'algebra alla geometria.

INFORMATICA(*per le classi del P.N.I.*): Uso del foglio elettronico per risolvere sistemi e per rappresentazioni grafiche; problemi più complessi da risolvere con la programmazione in Pascal. Metodo top-down per risolvere problemi.

#### **- Secondo periodo -**

ALGEBRA : Numeri reali, radicali e relative proprietà. Equazioni di secondo grado, equazioni parametriche. Segno del trinomio, disequazioni di secondo grado intere, fratte e sistemi. Equazioni di secondo grado con valore assoluto, equazioni di grado superiore al secondo, binomie, trinomie. Equazioni irrazionali. Sistemi di secondo grado e di grado superiore al secondo, sistemi simmetrici.

GEOMETRIA : Superfici e aree, poligoni equicomposti e teoremi relativi (aree). Teoremi di Euclide e di Pitagora. Relazioni metriche in figure notevoli. Problemi con

angoli di 30°, 45°, 60°. Problemi di secondo grado di applicazione dell'algebra alla geometria.

(Per le classi del P.N.I.) Un primo approccio alla geometria analitica (retta, parabola, circonferenza e isometrie).

INFORMATICA(per le classi del P.N.I.): sottoprogrammi(procedure e funzioni), tipi di dati strutturati (vettori e matrici).

### **Obiettivi minimi del primo anno:**

#### **ALGEBRA**

- saper operare con gli insiemi (unione, intersezione, complementare) e con i connettivi logici
- conoscere e saper applicare le proprietà delle operazioni in **Q**
- (per le classi del P.N.I.) conoscere il concetto di numerazione posizionale e saper operare un cambiamento di base
- saper operare coi polinomi
- saper riconoscere un prodotto notevole ai fini del calcolo o della scomposizione
- saper enunciare ed applicare il "teorema del resto"
- scomporre un polinomio in fattori
- semplificare espressioni con frazioni algebriche
- risolvere equazioni di primo grado numeriche intere e fratte
- risolvere e discutere equazioni di primo grado letterali intere
- conoscere la definizione di relazione binaria, saperla rappresentare, e riconoscere se è una funzione

#### **GEOMETRIA**

- distinguere una definizione da un teorema e, nell'enunciato di un teorema, l'ipotesi dalla tesi
- costruire la figura geometrica relativa ad un teorema
- conoscere definizioni e teoremi relativi alle figure geometriche trattate (in particolare sui triangoli, rette parallele, quadrilateri notevoli, luoghi geometrici)
- saper sviluppare elementari dimostrazioni utilizzando i teoremi svolti

#### **INFORMATICA (per le classi del PNI)**

- risolvere un semplice problema usando il foglio elettronico o le strutture di base di un linguaggio di programmazione
- eseguire semplici costruzioni geometriche con Cabri

### **Obiettivi minimi del secondo anno:**

#### **ALGEBRA**

- conoscere il significato geometrico di un sistema lineare 2x2
- saper risolvere sistemi lineari numerici in 2 o 3 incognite coi metodi di sostituzione e di riduzione e saper discutere semplici sistemi lineari letterali interi 2x2
- risolvere disequazioni di 1° grado intere e fratte e sistemi di disequazioni
- risolvere e discutere semplici disequazioni letterali di 1° grado
- conoscere le principali definizioni e proprietà sui radicali e saperle applicare nella semplificazione di semplici espressioni con radicali

- saper determinare il dominio di una funzione irrazionale
- saper razionalizzare il denominatore di una frazione
- risolvere equazioni numeriche di secondo grado intere e fratte
- conoscere le relazioni tra i coefficienti e le soluzioni di una equazione di secondo grado
- risolvere semplici quesiti riguardanti equazioni parametriche
- risolvere equazioni di grado superiore al secondo: scomponibili in fattori, binomie, trinomie
- risolvere sistemi di 2° grado e semplici sistemi simmetrici
- risolvere equazioni irrazionali intere con uno o due radicali quadratici
- determinare il segno di un trinomio di 2° grado
- risolvere disequazioni di 2° grado intere e fratte e sistemi di disequazioni a coefficienti numerici
- risolvere disequazioni di grado superiore al secondo riconducibili a disequazioni di 1° e 2° grado
- risolvere equazioni e disequazioni contenenti un valore assoluto

## GEOMETRIA

- conoscere i principali teoremi sulla circonferenza (corde, secanti, tangenti, angoli al centro e alla circonferenza) e saperli utilizzare in semplici dimostrazioni
- conoscere le condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità dei poligoni, in particolare dei quadrilateri e saperle sfruttare in semplici dimostrazioni
- conoscere i principali teoremi di equivalenza tra figure piane
- conoscere e saper applicare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete
- risolvere problemi con angoli di 30°, 45°, 60°
- conoscere e saper applicare i criteri di similitudine dei triangoli e le proprietà dei triangoli simili
- conoscere e saper applicare i teoremi delle corde, delle secanti, della secante e della tangente ad una circonferenza
- saper impostare e risolvere semplici problemi di 1° o 2° grado con una o più incognite

## INFORMATICA (per le classi del PNI)

- saper scomporre un problema col metodo Top-Down
- saper utilizzare “function” e “procedure”
- conoscere dati strutturati

## Valutazione e verifiche

Per la **valutazione** si terrà conto dell'acquisizione da parte dell'alunno delle competenze ed abilità nei diversi aspetti (conoscenza, comprensione, applicazione (anche in situazioni nuove)), dell'impegno e della partecipazione, del progresso o regresso rispetto alla situazione di partenza.

Le **verifiche** saranno articolate in colloqui individuali, interventi nelle discussioni in classe, tests e prove scritte di tipo tradizionale, in congruo numero (minimo tre scritti e un orale per il 1° periodo e minimo quattro scritti e due orali per il 2° periodo). La valutazione per l'orale potrà scaturire anche da prove come tests (eventualmente anche all'elaboratore) o interrogazioni scritte.

# PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA TRIENNIO

## FINALITÀ

- Comprendere la specificità del linguaggio matematico
- Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici
- Riesaminare criticamente le conoscenze acquisite
- Evidenziare gli aspetti storici e filosofici della matematica
- Integrare teorie, modelli e sperimentazione

## COMPETENZE IN INGRESSO AL TRIENNIO

### *competenze linguistiche:*

- comprendere il significato dei simboli dell'algebra, insiemistica, logica e geometria
- saper passare da un "testo" ad un'espressione simbolica o da un "testo" ad una figura geometrica,
- saper utilizzare un linguaggio rigoroso nell'esposizione sia scritta che orale
- saper interpretare e costruire un grafico (*per le classi del P.N.I.*)

### *competenze operative:*

- saper utilizzare consapevolmente le regole del calcolo algebrico
- saper risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte di 1° e 2° grado, o ad esse riconducibili, e sistemi di equazioni e disequazioni
- conoscere e saper applicare i principali teoremi di geometria piana
- saper risolvere e discutere semplici situazioni parametriche in campo algebrico
- saper utilizzare strumenti informatici per la risoluzione di semplici problemi (*per le classi del P.N.I.*)

### *competenze procedurali:*

- saper risolvere problemi di 1° e 2° grado
- aver appreso la *tecnica del dimostrare* :saper sviluppare la dimostrazione di un teorema in ambito algebrico/geometrico (dimostrazioni di tipo diretto e indiretto)
- saper risolvere semplici problemi utilizzando tecniche di programmazione informatica (*solo per le classi del P.N.I.*)

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- sviluppare le capacità logiche, astrattive e sintetiche
- sviluppare l'intuizione geometrica
- utilizzare consapevolmente tecniche e strumenti di calcolo
- acquisire capacità di deduzione e di analisi
- acquisire rigore espositivo e corretto uso dei termini matematici

## CONTENUTI DISCIPLINARI

### CLASSE TERZA

#### **Algebra**

Disequazioni irrazionali; disequazioni con valori assoluti.

#### **Goniometria**

Angolo orientato; misura di un angolo in radianti.

Funzioni seno, coseno, tangente di un angolo; relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche; valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari.

### **Trasformazioni geometriche nel piano**

Traslazioni; simmetria assiale e centrale.

### **Geometria analitica nel piano cartesiano**

Distanza euclidea.

Punto che divide un segmento in un dato rapporto: punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo.

Luogo geometrico: asse di un segmento; bisettrice di un angolo.

La retta: equazione della retta; coefficiente angolare; fascio improprio di rette; fascio proprio di rette; condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra rette; distanza di un punto da una retta. Risoluzione grafica di disequazioni e sistemi di disequazioni lineari.

La circonferenza: definizione come luogo geometrico; equazione generale; posizione reciproca di una retta e di una circonferenza; tangenti alla circonferenza; posizioni reciproche tra due circonferenze; fascio di circonferenze: asse radicale.

La parabola: definizione come luogo geometrico; equazione della parabola con asse parallelo ad uno degli assi coordinati; posizione reciproca di una retta e di una parabola; tangenti alla parabola; fascio di parabole.

L'ellisse: definizione come luogo geometrico; equazione dell'ellisse riferita ai suoi assi di simmetria; eccentricità.

L'iperbole: definizione come luogo geometrico; equazione dell'iperbole riferita ai suoi assi di simmetria; eccentricità; asintoti.

## CLASSE QUARTA

### **Geometria analitica**

Equazione dell'ellisse riferita a rette parallele ai suoi assi.

Equazione dell'iperbole riferita a rette parallele ai suoi assi.

L'iperbole equilatera; equazione dell'iperbole equilatera riferita ai suoi assi, riferita ai propri asintoti, riferita a rette parallele ai suoi asintoti. Funzione omografica.

Luoghi geometrici in forma parametrica e cartesiana.

### **Esponenziali e logaritmi**

Funzione esponenziale e funzione logaritmo; proprietà dei logaritmi; il numero  $e$ ; logaritmi decimali e naturali; formula del cambiamento di base dei logaritmi; calcolo di logaritmi con la calcolatrice; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

### **Goniometria**

Relazioni tra le funzioni goniometriche di angoli complementari, supplementari, opposti; formule goniometriche: sottrazione e addizione, duplicazione, parametriche, bisezione e prostaferesi; identità, equazioni e disequazioni goniometriche elementari; equazioni e disequazioni goniometriche omogenee di II grado; disequazioni goniometriche fratte; disequazioni risolte con metodi grafici.

### **Trasformazioni geometriche nel piano**

Rotazioni.

Grafico di funzioni deducibile attraverso trasformazioni geometriche del piano.

### **Trigonometria**

Teoremi sui triangoli rettangoli; area di un triangolo, di un quadrilatero; teorema della corda; raggio della circonferenza circoscritta a un triangolo.

Teoremi dei seni; teorema del coseno.

Risoluzione di problemi geometrici per via trigonometrica.

Applicazione della trigonometria alla geometria analitica.

### **Geometria nello spazio**

Assiomi.

Teorema delle tre perpendicolari.

Prismi, parallelepipedi, piramidi; solidi di rotazione.

Equivalenza fra solidi; principio di Cavalieri.

## CLASSE QUINTA

### **Analisi matematica**

Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione; funzioni di funzioni; funzioni pari o dispari; insieme di esistenza e di positività. Relazioni e funzioni inverse.

Estremi, massimi/minimi, punto di accumulazione di un sottoinsieme di  $\mathbb{R}$ .

Definizione di limite di una funzione; teorema di unicità; teoremi del confronto.

Operazioni sui limiti. Limiti notevoli.

Definizioni di funzione continua in un punto e in un intervallo.

Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico; funzione derivata; teorema della continuità di una funzione derivabile; derivata di funzioni elementari; teoremi sulla derivazione di somme, prodotto, rapporto di funzioni, funzioni composte e inverse.

Funzioni crescenti/decrescenti in un intervallo e in un punto.

Massimi, minimi e flessi orizzontali/verticali e loro determinazione attraverso la funzione derivata prima. Problemi di massimo o minimo assoluto in geometria piana e solida.

Flessi a tangente obliqua e loro determinazione attraverso la funzione derivata seconda.

Teorema sulle funzioni derivabili di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hôpital.

Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Studio di funzione.

Integrale definito di una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato.

Funzione integrale; funzioni primitive; teorema fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo di integrali indefiniti di funzioni elementari; metodo di sostituzione e per parti.

Teorema della media. Area di superfici piane. Volume di solidi di rotazione.

### **Calcolo combinatorio**

Disposizioni semplici; permutazioni semplici; combinazioni semplici; coefficienti binomiali.

## CLASSE TERZA P.N.I.

### **Algebra**

Disequazioni irrazionali; disequazioni con valori assoluti.

### **Goniometria**

Angolo orientato; misura di un angolo in radianti.

Funzioni seno, coseno, tangente di un angolo; relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche; valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari; relazioni tra le funzioni goniometriche di angoli complementari, supplementari, opposti; formule goniometriche: sottrazione e addizione, duplicazione, parametriche, bisezione e prostaferesi.

Sezione aurea; numeri di Fibonacci.

### **Geometria analitica nel piano cartesiano**

Distanza euclidea.

Punto che divide un segmento in un dato rapporto: punto medio di un segmento; baricentro di un triangolo.

Luogo geometrico: asse di un segmento; bisettrice di un angolo.

La retta; equazione della retta; coefficiente angolare; fascio improprio di rette; fascio proprio di rette; condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra rette; distanza di un punto da una retta. Risoluzione grafica di disequazioni e sistemi di disequazioni lineari.

La circonferenza: definizione come luogo geometrico; equazione generale; posizione reciproca di una retta e di una circonferenza: tangenti alla circonferenza; posizioni reciproche tra due circonferenze; fascio di circonferenze: asse radicale.

La parabola: definizione come luogo geometrico; equazione della parabola con asse parallelo ad uno degli assi coordinati; posizione reciproca di una retta rispetto e di una parabola: tangenti alla parabola; fascio di parabole. Discussione grafica di un sistema parametrico di II grado.

L'ellisse: definizione come luogo geometrico; equazione dell'ellisse riferita ai suoi assi di simmetria; eccentricità; equazione dell'ellisse riferita a rette parallele ai suoi assi.

L'iperbole: definizione come luogo geometrico; equazione dell'iperbole riferita ai suoi assi di simmetria; eccentricità; asintoti; equazione dell'iperbole riferita a rette parallele ai suoi assi.

L'iperbole equilatera; equazione dell'iperbole equilatera riferita ai suoi assi, riferita ai propri asintoti, riferita a rette parallele ai suoi asintoti. Funzione omografica.

Luoghi geometrici in forma parametrica e cartesiana.

Coordinate polari; equazioni delle coniche in coordinate polari.

### **Informatica**

Costruzioni geometriche con software di geometria dinamica.

Produzione di grafici con un foglio elettronico.

Vocabolario, grammatica e sintassi fondamentale di un linguaggio di programmazione (variabili, array, istruzioni condizionate, cicli).

Applicazioni alla meccanica.

Redazione di pagine WEB.

CLASSE QUARTA P.N.I.

### **Esponenziali e logaritmi**

Funzioni iperboliche e loro proprietà.

Funzione esponenziale e funzione logaritmo; proprietà dei logaritmi; il numero  $e$ ; logaritmi decimali e naturali; formula del cambiamento di base dei logaritmi; calcolo di logaritmi con la calcolatrice; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Soluzioni approssimate di equazione e disequazioni trascendenti.

## **Goniometria**

Identità, equazioni e disequazioni goniometriche elementari; equazioni e disequazioni goniometriche omogenee II grado; disequazioni goniometriche fratte; disequazioni risolte con metodi grafici. Discussione delle equazioni goniometriche parametriche.

## **Numeri complessi**

Numero complesso; calcolo con i numeri complessi; coordinate polari; forma trigonometrica e forma esponenziale di un numero complesso; radice n-sima di un numero complesso.

## **Algebra lineare**

Definizione assiomatica di una struttura algebrica.

Matrice; calcolo matriciale; determinante di una matrice quadrata; matrice inversa. Risoluzione di sistemi lineari. Vettori. Teorema di Rouché-Capelli.

## **Trasformazioni geometriche nel piano**

Traslazioni; rotazioni; simmetria assiale e centrale; similitudini e omotetie; affinità.

## **Trigonometria**

Teoremi sui triangoli rettangoli; area di un triangolo, di un quadrilatero; teorema della corda; raggio della circonferenza inscritta/circoscritta a un triangolo.

Teoremi dei seni e del coseno.

Risoluzione di problemi geometrici per via trigonometrica.

Applicazione della trigonometria alla geometria analitica.

## **Geometria nello spazio**

Assiomi.

Teorema delle tre perpendicolari.

Prismi, parallelepipedi, piramidi; solidi di rotazione.

Equivalenza fra solidi; principio di Cavalieri.

## **Analisi matematica**

Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione; funzioni di funzioni; funzioni pari o dispari; insieme di esistenza e di positività. Relazioni e funzioni inverse.

Estremi, massimi/minimi, punto di accumulazione di un sottoinsieme di  $\mathbb{R}$ .

Definizione di limite di una funzione; teorema di unicità; teoremi del confronto.

Operazioni sui limiti. Limiti notevoli.

Definizioni di funzione continua in un punto e in un intervallo.

## **Informatica**

Uso di software specialistico per la matematica per calcoli, tabelle, grafici, equazioni, calcolo sui complessi, algebra lineare.

Dichiarazione di funzioni. Ricorsione.

Metodi per trovare lo zero di una funzione: metodo della bisezione; metodo delle secanti.

CLASSE QUINTA P.N.I.

## **Analisi matematica**

Definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico; funzione derivata; teorema della continuità di una funzione derivabile; derivata di funzioni elementari; teoremi sulla derivazione di somme, prodotto, rapporto di funzioni, funzioni composte e inverse.

Funzioni crescenti/decrescenti in un intervallo e in un punto.

Massimi, minimi e flessi orizzontali/verticali e loro determinazione attraverso la funzione derivata prima. Problemi di massimo o minimo assoluto in geometria piana e solida.

Flessi a tangente obliqua e loro determinazione attraverso la funzione derivata seconda.

Teorema sulle funzioni derivabili di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hôpital.

Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Studio di funzione.

Integrale definito di una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato.

Funzione integrale; funzioni primitive; teorema fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo di integrali indefiniti di funzioni elementari; metodo di sostituzione e per parti.

Teorema della media. Area di superfici piane. Volume di solidi di rotazione.

### **Calcolo combinatorio**

Disposizioni, permutazioni; combinazioni; coefficienti binomiali.

### **Probabilità e statistica**

Evento; eventi compatibili e incompatibili. Correlazione; eventi indipendenti e dipendenti. Definizioni di probabilità. Probabilità composta. Probabilità condizionata; formula di Bayes.

Variabile aleatoria. Distribuzione statistica; indicatori di una distribuzione statistica; dipendenza statistica fra due caratteri; regressione lineare; regressione dei minimi quadrati e correlazione lineare. Distribuzione binomiale; distribuzione normale.

### **Approssimazioni numeriche**

Risoluzione approssimata di equazioni.

Integrazione numerica.

### **Successioni e serie**

Progressioni aritmetiche e geometriche. Successione numerica; limite di una successione. Serie numerica; convergenza di una serie; serie geometrica.

Sviluppo in serie di MacLaurin.

Concetti fondamentali di matematica finanziaria.

### **Equazioni differenziali**

Equazione differenziali a variabili separabili; equazione differenziale del primo ordine.

### **Informatica**

Uso di software specialistico per la matematica per derivate, integrali, equazioni differenziali.

Programmazione ad oggetti: metodi e proprietà.

Metodi per trovare lo zero di una funzione: metodo delle tangenti.

Integrazione numerica.

Database.

## **COMPETENZE IN USCITA DAL TRIENNIO**

- conoscere e utilizzare in modo rigoroso il linguaggio specifico della matematica
- “matematizzare” situazioni problematiche di varia complessità, utilizzando in modo consapevole sia le tecniche di calcolo che i metodi informatici (*solo per P.N.I.*)
- usare il metodo ipotetico-deduttivo
- usare procedimenti induttivi per la risoluzione di problemi reali (*solo per P.N.I.*)
- comprendere i concetti trasversali della disciplina e cogliere analogie di strutture

- tra ambiti diversi
- individuare modelli matematici di situazioni reali, essendo consapevole dei loro limiti di applicabilità
  - inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali

## **VALUTAZIONI E VERIFICHE**

Per la valutazione scritta di fine periodo si tiene conto

- della capacità di comprendere i quesiti posti;
- della capacità di completare la risposta;
- della capacità di scegliere le formule ed i procedimenti;
- della capacità di applicare formule e procedimenti;
- della qualità dell'esposizione, anche grafica;
- della correttezza di calcolo;
- del progresso rispetto alla situazione di partenza.

Il numero minimo di verifiche per ciascun periodo di suddivisione dell'anno scolastico per la valutazione scritta è di

- due prove scritte per il primo periodo
- tre prove scritte per il secondo periodo

nelle date programmate per la classe e di norma non è previsto il recupero.

La valutazione orale è basata su un minimo di una interrogazione orale per periodo e su altre prove come test, eventualmente anche all'elaboratore, questionari, esercitazioni da posto o alla lavagna, brevi interventi individuali.

Per la valutazione orale di fine periodo si tiene conto

- delle conoscenze possedute;
- delle abilità acquisite nelle applicazioni, anche in situazioni nuove;
- dell'impegno e della partecipazione al dialogo educativo;
- della regolarità e affidabilità delle prestazioni;
- del progresso rispetto alla situazione di partenza.

Il numero minimo di verifiche per la valutazione orale è

- due prove per il primo periodo
- due prove per il secondo periodo

di suddivisione dell'anno scolastico.

# **OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI DI MATEMATICA TRIENNIO**

## **CLASSE TERZA**

### **Algebra**

1. risolvere disequazioni irrazionali con una radice
2. risolvere disequazioni con un valore assoluto

### **Goniometria**

1. misurare un angolo in radianti
2. conoscere il significato di funzioni seno, coseno, tangente di un angolo
3. conoscere il valore delle funzioni goniometriche di angoli particolari

### **Trasformazioni geometriche**

1. conoscere le caratteristiche di una traslazione
2. conoscere le caratteristiche di una simmetria assiale
3. conoscere le caratteristiche di una simmetria centrale

### **Geometria Analitica nel piano cartesiano**

1. trovare la distanza fra due punti
2. trovare le coordinate del punto medio di un segmento
3. ricavare l'equazione dell'asse di un segmento
4. conoscere l'equazione della retta
5. disegnare una retta data la sua equazione
6. discutere l'intersezione fra rette
7. verificare l'appartenenza di un punto ad una retta
8. conoscere il significato del coefficiente angolare
9. conoscere l'equazione di un fascio improprio
10. conoscere l'equazione di un fascio proprio
11. conoscere ed applicare la condizione di parallelismo fra rette
12. conoscere ed applicare la condizione di perpendicolarità fra rette
13. conoscere ed applicare la formula per la distanza di un punto da una retta
14. definire la circonferenza come luogo geometrico
15. ricavare l'equazione di una circonferenza
16. riconoscere la posizione reciproca fra retta e circonferenza
17. conoscere ed applicare la condizione di tangenza di una retta alla circonferenza
18. definire la parabola come luogo geometrico
19. ricavare l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse  $y$  o all'asse  $x$
20. conoscere le caratteristiche di una parabola
21. riconoscere la posizione reciproca fra retta e parabola
22. conoscere ed applicare la condizione di tangenza di una retta alla parabola
23. definire l'ellisse come luogo geometrico
24. ricavare l'equazione dell'ellisse riferita ai suoi assi
25. conoscere le proprietà e i punti caratteristici di un'ellisse
26. definire l'iperbole come luogo geometrico
27. ricavare l'equazione dell'iperbole riferita ai suoi assi
28. conoscere le proprietà e i punti caratteristici dell'iperbole

## CLASSE QUARTA

### **Geometria analitica**

1. conoscere le proprietà dell'iperbole equilatera
2. ricavare l'equazione dell'iperbole equilatera riferita ai suoi asintoti
3. ricavare l'equazione dell'iperbole equilatera riferita a rette parallele ai suoi asintoti

### **Esponenziali e logaritmi**

1. definire una potenza con esponente razionale
2. conoscere le proprietà della funzione esponenziale
3. disegnare il grafico della funzione esponenziale
4. conoscere le proprietà della funzione logaritmo
5. disegnare il grafico della funzione logaritmo
6. conoscere ed applicare le proprietà dei logaritmi
7. conoscere la formula per il cambiamento di base
8. calcolare con la calcolatrice il logaritmi di un numero
9. risolvere equazioni e disequazioni esponenziali elementari o ad esse riconducibili
10. risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche elementari o ad esse riconducibili

### **Goniometria**

1. conoscere ed applicare le relazioni tra le funzioni goniometriche di angoli complementari, supplementari, opposti;
2. conoscere ed applicare le formule goniometriche: sottrazione e addizione, duplicazione, bisezione;
3. ricavare le formule goniometriche della sottrazione, duplicazione, bisezione
4. disegnare il grafico della funzione seno, coseno, tangente di un angolo
5. risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari
6. verificare identità goniometriche
7. risolvere equazioni e disequazioni lineari nel seno e coseno di un angolo
8. risolvere equazioni e disequazioni di II grado in seno, coseno o tangente di un angolo

### **Trigonometria**

1. conoscere ed applicare i teoremi sui triangoli rettangoli
2. conoscere ed applicare la formula per l'area di un triangolo
3. conoscere ed applicare il teorema della corda
4. conoscere ed applicare il teorema dei seni
5. conoscere ed applicare il teorema del coseno
6. conoscere il significato trigonometrico del coefficiente angolare

### **Geometria nello spazio**

1. conoscere le caratteristiche dei prismi, parallelepipedi, piramidi, solidi di rotazione
2. conoscere il principio di Cavalieri

## CLASSE QUINTA

### **Analisi matematica**

1. definire il massimo/minimo di un insieme numerico
2. definire il punto di accumulazione di un insieme numerico
3. trovare il dominio di funzioni
4. discutere il segno di una funzione
5. definire il limite di una funzione
6. definire la continuità di una funzione
7. calcolare il limite di funzione
8. definire la derivata di una funzione
9. conoscere il significato geometrico di derivata
10. conoscere le derivate delle funzioni elementari
11. conoscere ed applicare i teoremi sulla derivata di somme, prodotto, rapporto di funzioni
12. conoscere ed applicare il teorema delle funzioni composte
13. definire una funzione crescente/decrescente
14. trovare i massimi e minimi e flessi orizzontali del grafico di una funzione mediante lo studio del segno della derivata prima
15. trovare la derivata seconda di una funzione
16. trovare i flessi del grafico di una funzione mediante lo studio del segno della derivata seconda
17. conoscere i teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hôpital
18. definire gli asintoti verticali, orizzontali
19. trovare l'equazione dell'asintoto del grafico di una funzione
20. definire le funzioni primitive di una funzione
21. definire la funzione integrale di una funzione
22. calcolare gli integrali indefiniti di funzioni elementari
23. applicare il metodo di integrazione per sostituzione
24. applicare il metodo di integrazione per parti.
25. conoscere il teorema fondamentale del calcolo integrale
26. definire l'integrale definito di una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato
27. conoscere il teorema della media
28. trovare l'area di superfici piane
29. trovare il volume di solidi di rotazione

## CLASSE TERZA P.N.I.

### **Algebra**

1. risolvere disequazioni irrazionali con una radice
2. risolvere disequazioni con un valore assoluto

### **Goniometria**

1. misurare un angolo in radianti
2. conoscere il significato di funzioni seno, coseno, tangente di un angolo
3. conoscere il valore delle funzioni goniometriche di angoli particolari
4. conoscere ed applicare le relazioni tra le funzioni goniometriche di angoli complementari, supplementari, opposti

5. conoscere ed applicare le formule goniometriche: sottrazione e addizione, duplicazione, parametriche, bisezione e prostaferesi
6. ricavare le formule goniometriche della sottrazione, duplicazione, bisezione
7. disegnare il grafico della funzione seno, coseno, tangente di un angolo

### **Geometria Analitica nel piano cartesiano**

1. trovare la distanza fra due punti
2. trovare le coordinate del punto medio di un segmento
3. ricavare l'equazione dell'asse di un segmento
4. conoscere l'equazione della retta
5. disegnare una retta data la sua equazione
6. discutere l'intersezione fra rette
7. verificare l'appartenenza di un punto ad una retta
8. conoscere il significato del coefficiente angolare
9. conoscere l'equazione di un fascio improprio
10. conoscere l'equazione di un fascio proprio
11. conoscere ed applicare la condizione di parallelismo fra rette
12. conoscere ed applicare la condizione di perpendicolarità fra rette
13. conoscere ed applicare la formula della distanza di un punto da una retta
14. definire la circonferenza come luogo geometrico
15. ricavare l'equazione di una circonferenza
16. discutere la posizione reciproca fra retta e circonferenza
17. conoscere ed applicare la condizione di tangenza di una retta alla circonferenza
18. definire la parabola come luogo geometrico
19. ricavare l'equazione della parabola con asse parallelo all'asse y o all'asse x
20. conoscere le proprietà e i punti caratteristici di una parabola
21. discutere la posizione reciproca fra retta e parabola
22. conoscere ed applicare la condizione di tangenza di una retta alla parabola
23. definire l'ellisse come luogo geometrico
24. ricavare l'equazione dell'ellisse riferita ai suoi assi
25. conoscere le proprietà e i punti caratteristici di un'ellisse
26. definire l'iperbole come luogo geometrico
27. ricavare l'equazione dell'iperbole riferita ai suoi assi
28. conoscere le proprietà e i punti caratteristici dell'iperbole
29. conoscere le proprietà dell'iperbole equilatera
30. ricavare l'equazione dell'iperbole equilatera riferita ai suoi asintoti
31. ricavare l'equazione dell'iperbole equilatera riferita a rette parallele ai suoi asintoti

## **CLASSE QUARTA P.N.I**

### **Esponenziali e logaritmi**

1. definire una potenza con esponente razionale
2. conoscere le proprietà della funzione esponenziale
3. disegnare il grafico della funzione esponenziale
4. conoscere le proprietà della funzione logaritmo
5. disegnare il grafico della funzione logaritmo
6. conoscere ed applicare le proprietà dei logaritmi

7. conoscere la formula per il cambiamento di base
8. calcolare con la calcolatrice il logaritmi di un numero
9. risolvere equazioni e disequazioni esponenziali elementari o ad esse riconducibili
10. risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche elementari o ad esse riconducibili

### **Goniometria**

1. risolvere equazioni goniometriche elementari
2. verificare identità goniometriche
3. risolvere equazioni e disequazioni lineari nel seno e coseno di un angolo
4. risolvere equazioni e disequazioni di II grado in seno, coseno o tangente di un angolo

### **Numeri complessi**

1. operare con i numeri complessi;
2. conoscere la forma trigonometrica di un numero complesso
3. conoscere la forma esponenziale di un numero complesso

### **Algebra lineare**

1. operare con le matrici  $3 \times 3$
2. calcolare il determinante di una matrice  $3 \times 3$
3. invertire una matrice  $3 \times 3$
4. discutere la risoluzione di sistemi lineari
5. operare con i vettori

### **Trasformazioni geometriche nel piano**

1. conoscere ed applicare una traslazione
2. conoscere ed applicare una rotazione
3. conoscere ed applicare una simmetria assiale
4. conoscere ed applicare una simmetria centrale
5. conoscere ed applicare una similitudine

### **Trigonometria**

1. conoscere ed applicare i teoremi sui triangoli rettangoli
2. ricavare ed applicare la formula per l'area di un triangolo
3. ricavare ed applicare il teorema della corda
4. conoscere ed applicare il teorema dei seni
5. conoscere ed applicare il teorema del coseno
6. conoscere ed applicare il significato trigonometrico di coefficiente angolare

### **Geometria nello spazio**

3. conoscere le caratteristiche dei prismi, parallelepipedi, piramidi, solidi di rotazione
4. conoscere il principio di Cavalieri

### **Analisi matematica**

1. definire il massimo/minimo di un insieme numerico
2. definire il punto di accumulazione di un insieme numerico
3. trovare il dominio di funzioni
4. discutere il segno di una funzione
5. definire il limite di una funzione
6. definire la continuità di una funzione
7. calcolare il limite di una funzione

## CLASSE QUINTA P.N.I

### **Analisi matematica**

1. definire la derivata di una funzione
2. conoscere il significato geometrico di derivata
3. conoscere le derivate delle funzioni elementari
4. conoscere ed applicare i teoremi sulla derivata di somme, prodotto, rapporto di funzioni
5. conoscere ed applicare il teorema delle funzioni composte
6. definire una funzione crescente/decrescente
7. trovare i massimi e minimi e flessi orizzontali del grafico di una funzione mediante lo studio del segno della derivata prima
8. trovare la derivata seconda di una funzione
9. trovare i flessi del grafico di una funzione mediante lo studio del segno della derivata seconda
10. conoscere i teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hôpital
11. definire gli asintoti verticali, orizzontali
12. trovare l'equazione dell'asintoto del grafico di una funzione
13. definire le funzioni primitive di una funzione
14. definire la funzione integrale di una funzione
15. calcolare gli integrali indefiniti di funzioni elementari
16. applicare il metodo di integrazione per sostituzione
17. applicare il metodo di integrazione per parti.
18. conoscere il teorema fondamentale del calcolo integrale
19. definire l'integrale definito di una funzione continua su un intervallo chiuso e limitato
20. conoscere il teorema della media
21. trovare l'area di superfici piane
22. trovare il volume di solidi di rotazione

### **Calcolo combinatorio**

1. conoscere le disposizioni semplici
2. conoscere le permutazioni semplici
3. conoscere le combinazioni semplici

### **Probabilità e statistica**

1. definire eventi compatibili e incompatibili
2. definire eventi indipendenti e dipendenti
3. definire la probabilità di un evento
4. conoscere ed applicare la legge della probabilità composta
5. conoscere ed applicare la formula di Bayes.
4. trovare le caratteristiche di una distribuzione statistica

### **Successioni e serie numeriche**

1. conoscere le caratteristiche di una progressione aritmetica
2. conoscere le caratteristiche di una progressione geometriche
3. definire una successione numerica
4. trovare il limite di una successione numerica
5. definire una serie numerica

### **Equazioni differenziali**

1. risolvere un'equazione differenziale a variabili separabili
2. risolvere un'equazione differenziale del primo ordine

# PROGRAMMAZIONE DI FISICA

## FINALITÀ

- Comprendere la specificità del linguaggio scientifico
- Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici
- Riesaminare criticamente le conoscenze acquisite
- Evidenziare gli aspetti storici e filosofici della fisica
- Integrare teorie, modelli e sperimentazione

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- osservare un fenomeno, descriverlo e formulare ipotesi esplicative
- individuare variabili, costanti ed elementi trascurabili in un esperimento
- ordinare e rappresentare graficamente i dati
- leggere ed interpretare un grafico
- verificare una legge fisica nei limiti dell'incertezza della misura
- individuare relazioni di proporzionalità diretta, di proporzionalità inversa, di dipendenza quadratica tra le grandezze
- servirsi di strumenti matematici per indagare i fenomeni
- valutare le potenzialità e i limiti di un modello
- cogliere l'interazione reciproca tra il progresso scientifico e l'evoluzione della società, considerata nei suoi aspetti tecnologico ed ambientale
- sintetizzare le linee essenziali di una argomentazione annotando correttamente le ipotesi di partenza, le eventuali formule, i nessi logici e le conclusioni

## CONTENUTI DISCIPLINARI

### CLASSE TERZA

#### **Misura di grandezze fisiche**

Grandezza fisica; misura ed incertezza. Sistema di misura S.I. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali e loro rappresentazione grafica. Errori casuali e sistematici. Notazione esponenziale di un numero; arrotondamento; ordine di grandezza di un numero. Grandezze scalari e vettoriali. Equazioni dimensionali.

#### **Grandezze vettoriali**

Vettore; scomposizione di un vettore lungo due direzioni date; somma, differenza, prodotto scalare fra due vettori; componenti di un vettore rispetto a versori ortogonali.

#### **Meccanica**

Moto rettilineo uniforme; moto uniformemente accelerato.

Traiettoria di un corpo puntiforme.

Definizione di velocità media ed istantanea.

Legge oraria di un moto; diagramma s-t e v-t.

Definizione di accelerazione media ed istantanea. Caduta dei gravi secondo Aristotele e Galileo.

Moti curvilinei; velocità e accelerazione vettoriali. Moto circolare uniforme: velocità angolare e accelerazione centripeta.

Forza: forza elastica, forza peso.

Principio d'inerzia. Sistemi inerziali. Primo principio della dinamica; massa inerziale e massa gravitazionale; densità; peso specifico. Forza apparente.  
Secondo principio della dinamica. Moto di un proiettile; moto lungo un piano inclinato.  
Condizioni di equilibrio di un punto materiale.

## CLASSE QUARTA

### **Meccanica**

Lavoro e potenza di una forza. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica.  
Moto armonico.

Impulso di una forza. Quantità di moto. Teorema dell'impulso.

Principio di conservazione della quantità di moto. Prodotto vettoriale fra due vettori

Momento di una forza rispetto ad un punto.

Momento torcente di una coppia di forze.

Sistema rigido

Equilibrio di un sistema rigido. Urti elastici; urti anelastici. Forze conservative.

Energia potenziale: gravitazionale, elastica. Principio di conservazione dell'energia meccanica.

Pressione. Statica dei fluidi. Legge di Stevin; principio di Pascal; legge di Archimede; pressione atmosferica.

### **Meccanica celeste**

Modelli dei moti dei corpi celesti. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale.

Campo gravitazionale.

### **Calorimetria**

Temperatura di un corpo e sua misura.

Calore e sua misura. Calore specifico.

Legge fondamentale della calorimetria

Dilatazione dei corpi.

Cambiamenti di stato.

Propagazione del calore.

### **Termodinamica**

Sistema termodinamico.

Leggi dei gas; equazione di stato di un gas perfetto; temperatura assoluta. Teoria cinetica dei gas; energia cinetica media e temperatura.

Principio d'equivalenza calore-energia; lavoro in una trasformazione.

Primo principio della termodinamica.

Energia interna in un gas perfetto.

Trasformazioni isocore, isobare, adiabatiche, isoterme.

Secondo principio della termodinamica. Ciclo di Carnot. Irreversibilità dei fenomeni reali.

Entropia. (Cenni)

### **Onde e luce**

Onde; classificazione delle onde; grandezze caratteristiche delle onde; equazione di un'onda; riflessione e rifrazione; principio di Huygens; sovrapposizione di onde: diffrazione; interferenza, onde stazionarie unidimensionali, battimenti.

Onde sonore: caratteristiche di un suono; intensità del suono; effetto Doppler. Luce. Proprietà ondulatorie della luce. Dispersione della luce. Legge dei punti coniugati per specchi e lenti sottili.

## CLASSE QUINTA

### **Elettrostatica**

Carica elettrica; induzione elettrostatica; metodi di elettrizzazione; elettrizzazione dal punto di vista microscopico; conduttori e isolanti.

Legge di Coulomb nel vuoto e in un mezzo; costante dielettrica.

Definizione operativa di campo elettrico; linee di campo.

Flusso di un campo attraverso una superficie. Teorema di Gauss; distribuzione delle cariche nei conduttori in equilibrio elettrostatico.

Campo elettrico generato da una carica puntiforme, da una sfera conduttrice, da una distribuzione uniforme di cariche in una sfera, da un filo, da una lastra piana indefinita.

Conservatività del campo elettrico. Energia potenziale; potenziale; superfici equipotenziali. Potenziale di un campo elettrico uniforme o generato da una carica puntiforme. Circuitazione di un campo lungo una linea.

Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico.

Moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme; esperimento di Millikan.

Condensatore piano. Capacità di conduttori e condensatori; condensatori in serie e parallelo. Lavoro di carica di un condensatore ed energia del campo elettrico.

### **Elettrodinamica**

Correnti elettriche nei conduttori; leggi di Ohm, f.e.m. e d.d.p. in un circuito; resistenze in serie e parallelo.

Energia e potenza della corrente elettrica.

Effetto Joule.

Effetto Volta; effetto Seebeck. (Solo a livello qualitativo)

### **Elettromagnetismo**

Campo magnetico e linee di campo; campo magnetico generato da un filo rettilineo di corrente e da un solenoide.

Induzione magnetica. Interazione tra due fili rettilinei di corrente; legge di Biot-Savart.

Teorema della circuitazione di Ampère; induzione magnetica in un solenoide.

Teorema di Gauss per il campo magnetico.

Amperometro a bobina mobile; motore elettrico in continua.

Campo magnetico nella materia.

Forza di Lorentz; moto di cariche in un campo magnetico uniforme; determinazione di  $q/m$  per l'elettrone.

Correnti indotte; flusso del campo magnetico concatenato con una linea chiusa; legge di Faraday-Neumann-Lenz. Autoinduzione; induttanza in un circuito; extracorrenti in un circuito RL. Correnti alternate; alternatori.

Energia associata al campo magnetico. Trasformatori. Campo magnetico indotto da un campo elettrico variabile; corrente di spostamento.

Equazioni di Maxwell. Generazione e propagazione delle onde elettromagnetiche.

Circuiti LC.

## CLASSE PRIMA PNI

### **Misura di grandezze fisiche**

Misura e incertezza di una grandezza fisica. Caratteristiche di uno strumento di misura.

Sistema SI; grandezze fondamentali e loro unità di misura.

Analisi dimensionale di una grandezza fisica derivata.

Incertezza di grandezze derivate.

Elaborazione e rappresentazione dei dati.

Grandezze direttamente e inversamente proporzionali e loro rappresentazione grafica.

Grandezze vettoriali e grandezza scalari.

Vettore; scomposizione di un vettore lungo due direzioni date; somma, differenza, prodotto scalare e prodotto vettoriale fra due vettori; componenti di un vettore rispetto a versori ortogonali.

Notazione esponenziale di un numero; arrotondamento; ordine di grandezza di un numero.

### **Forze ed equilibrio**

Forza. Attrito statico e dinamico.

Massa e peso.

Momento torcente di una coppia di forze.

Equilibrio dei solidi. Equilibrio lungo il piano inclinato.

Equilibrio nei fluidi. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Spinta di Archimede.

### **Moto**

Velocità media; accelerazione media.

Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Caratteristiche del moto dai diagrammi s-t e v-t.

Moto circolare uniforme.

## CLASSE SECONDA PNI

### **Forze e moto**

Principi della dinamica. Sistema inerziale. Forza apparente. Caduta dei gravi.

Lavoro e potenza; energia cinetica; energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica.

Quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto.

### **Calorimetria**

Calore; calore specifico. Legge fondamentale della calorimetria.

Dilatazione dei solidi, dei liquidi e dei gas.

Temperatura. Misura di temperatura.

Stati di aggregazione della materia. Trasformazioni di stato.

Gas perfetti; legge di Boyle; leggi di Gay-Lussac.

### **Onde e luce**

Onda e sue caratteristiche.

Onde sonore: intensità di un'onda sonora; interferenza; battimenti.

Luce: riflessione; rifrazione; sovrapposizione di onde con ondoscopio.

Optica geometrica; specchi; lenti sottili; leggi dei punti coniugati.

### **Cariche e correnti**

Fenomeni elettrostatici; elettrizzazione; induzione elettrostatica.  
Corrente continua. Resistenza. Resistenze in serie e in parallelo. Legge di Ohm.

## CLASSE TERZA PNI

### **Misura di grandezze fisiche**

Indici di dispersione: deviazione standard e scarto quadratico

Vettori in tre dimensioni.

Conversioni tra unità di misura.

Equazioni dimensionali.

### **Meccanica**

Traiettoria di un corpo puntiforme.

Definizione di velocità media ed istantanea.

Legge oraria di un moto; diagramma s-t e v-t e loro utilizzazione.

Definizione di accelerazione media ed istantanea. Caduta dei gravi secondo Aristotele e Galileo.

Moti curvilinei; velocità e accelerazione vettoriali. Moto circolare uniforme: velocità angolare e accelerazione centripeta.

Moto armonico: pendolo, molla.

Forza: forza elastica, forza peso.

Principio d'inerzia. Primo principio della dinamica; massa inerziale; densità; peso specifico. Forza apparente.

Secondo principio della dinamica. Moto di un proiettile; moto lungo un piano inclinato.

Terzo principio della dinamica.

Condizioni di equilibrio di un punto materiale.

Momento di una forza rispetto ad un punto. Momento torcente di una coppia di forze.

Sistema rigido Equilibrio di un sistema rigido.

Centro di massa.

Le quattro forze fondamentali.

Momento d'inerzia; teorema degli assi paralleli.

Impulso di una forza. Quantità di moto. Teorema dell'impulso. Principio di conservazione della quantità di moto.

Lavoro e potenza di una forza. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica.

Urti elastici; urti anelastici.

Campo conservativo. Energia potenziale: gravitazionale, elastica. Principio di conservazione dell'energia meccanica.

Momento angolare. Principio di conservazione del momento angolare.

### **Meccanica celeste**

Modelli dei moti dei corpi celesti. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale; campo gravitazionale; massa gravitazionale. Velocità di lancio; velocità di fuga.

Satelliti artificiali; orbite geostazionarie.

## CLASSE QUARTA PNI

### **Meccanica**

Pressione. Statica dei fluidi. Legge di Stevino; principio di Pascal; legge di

Archimede; pressione atmosferica.

Dinamica dei fluidi: teorema di Bernoulli.

### **Calorimetria**

Temperatura di un corpo e sua misura.

Calore e sua misura. Calore specifico.

Legge fondamentale della calorimetria

Dilatazione dei corpi.

Cambiamenti di fase.

Propagazione del calore.

### **Termodinamica**

Sistema termodinamico; coordinate termodinamiche.

Leggi dei gas; equazione di stato di un gas perfetto. Temperatura assoluta. Teoria cinetica dei gas; energia cinetica media e temperatura. Modello cinetico di Boltzmann. Il principio di equipartizione dell'energia. Calori specifici molari dei gas perfetti. Equazione di Van der Waals.

Principio d'equivalenza calore-energia; lavoro in una trasformazione.

Primo principio della termodinamica.

Energia interna in un gas perfetto.

Trasformazioni isocore, isobare, adiabatiche, isoterme.

Secondo principio della termodinamica. Ciclo di Carnot. Irreversibilità dei fenomeni reali.

Entropia.

### **Onde e luce**

Onde; classificazione delle onde; grandezze caratteristiche delle onde; equazione di un'onda; riflessione e rifrazione; principio di Huygens; sovrapposizione di onde: diffrazione; interferenza, onde stazionarie unidimensionali, battimenti.

Onde sonore: caratteristiche di un suono; intensità del suono; effetto Doppler.

Luce. Proprietà ondulatorie della luce.

### **Relatività**

Sistemi inerziali; relatività galileiana.

Esperienza di Michelson-Morley; trasformazione di Lorentz e conseguenze; redshift.

Unificazione massa-energia.

## **CLASSE QUINTA PNI**

### **Elettrostatica**

Carica elettrica; induzione elettrostatica; metodi di elettrizzazione; elettrizzazione dal punto di vista microscopico; conduttori e isolanti.

Legge di Coulomb nel vuoto e in un mezzo; costante dielettrica.

Definizione operativa di campo elettrico; linee di campo.

Flusso di un campo attraverso una superficie. Legge di Gauss; distribuzione delle cariche nei conduttori in equilibrio elettrostatico.

Campo elettrico generato da una carica puntiforme, da una sfera conduttrice, da una distribuzione uniforme di cariche in una sfera, da un filo, da una lastra piana indefinita.

Conservatività del campo elettrico. Energia potenziale; potenziale; superfici equipotenziali. Potenziale di un campo elettrico uniforme o generato da una carica puntiforme. Circuitazione di un campo lungo una linea.

Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico.

Moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme; esperimento di Millikan. Condensatore piano. Capacità di conduttori e condensatori; condensatori in serie e parallelo. Lavoro di carica di un condensatore ed energia del campo elettrico.

### **Elettrodinamica**

Correnti elettriche nei conduttori; leggi di Ohm, f.e.m. e d.d.p. in un circuito; resistenze in serie e parallelo.

Energia e potenza della corrente elettrica.

Effetto Joule.

Effetto Volta; effetto Seebeck.

### **Elettromagnetismo**

Campo magnetico e linee di campo; campo magnetico generato da un filo rettilineo di corrente e da un solenoide.

Induzione magnetica. Interazione tra due fili rettilinei di corrente; legge di Biot-Savart.

Teorema della circuitazione di Ampère; induzione magnetica in un solenoide.

Teorema di Gauss per il campo magnetico.

Amperometro a bobina mobile; motore elettrico in continua.

Campo magnetico nella materia.

Forza di Lorentz; moto di cariche in un campo magnetico uniforme; determinazione di  $q/m$  per l'elettrone.

Correnti indotte; flusso del campo magnetico concatenato con una linea chiusa;

legge di Faraday-Neumann-Lenz. Autoinduzione; induttanza in un circuito;

extracorrenti in un circuito RL. Correnti alternate; alternatori; circuiti in corrente alternata.

Energia associata al campo magnetico. Trasformatori. Campo magnetico indotto da un campo elettrico variabile; corrente di spostamento.

Equazioni di Maxwell. Generazione e propagazione delle onde elettromagnetiche.

### **Meccanica quantistica**

Legge di Stefan-Boltzmann; legge di Wien. La radiazione di cavità. La costante di Planck. Spettri atomici. La quantizzazione dell'energia dell'elettrone: modelli di Thomson, di Rutherford, di Bohr-Sommerfeld. Nozioni sulla funzione d'onda e sull'equazione di Schrödinger. Effetto fotoelettrico.

### **COMPETENZE IN USCITA DAL TRIENNIO**

- conoscere ed utilizzare in modo rigoroso il linguaggio scientifico
- trattare in modo organico gli argomenti di fisica, con formalizzazione matematica ed approfondimenti teorici
- saper analizzare fenomeni reali attraverso i metodi e le tecniche dell'analisi scientifica
- discutere criticamente alcuni concetti fondamentali, ponendo attenzione particolare al rigore delle diverse teorie e impostazioni
- svolgere esperimenti dimostrativi e altri quantitativi in laboratorio, con relativa rilevazione dei dati, analisi degli stessi in rapporto a modelli teorici
- comprendere i concetti trasversali della disciplina e cogliere analogie di strutture tra ambiti diversi
- inquadrare storicamente l'evoluzione delle leggi fisiche fondamentali

## **VALUTAZIONI E VERIFICHE**

La valutazione orale è basata su interrogazioni e su altre prove come test, eventualmente anche all'elaboratore, esercitazioni da posto o alla lavagna, relazioni anche su esperienze di laboratorio. Si prevede un minimo di una interrogazione (prova orale) per periodo ad eccezione delle classi terze non PNI., dove, per il numero esiguo di ore settimanali, le verifiche potranno essere proposte in sola forma scritta con la eventuale riserva di sottoporre a ulteriore verifica orale gli alunni che mostreranno evidenti difficoltà.

Per la valutazione orale si tiene conto

- delle conoscenze possedute;
- delle abilità acquisite nelle applicazioni, anche in situazioni nuove;
- della qualità dell'esposizione;
- dell'impegno e della partecipazione al dialogo educativo;
- del progresso rispetto alla situazione di partenza.

Il numero minimo di verifiche per la valutazione orale è

- due prove per il primo periodo
- due prove per il secondo periodo

di suddivisione dell'anno scolastico.

## **OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI DI FISICA**

### CLASSE TERZA

#### **Misura di grandezze fisiche**

1. conoscere le grandezze fisiche e le loro unità di misura
2. eseguire l'analisi dimensionale di una grandezza
3. eseguire equivalenze fra unità di misura
4. valutare l'ordine di grandezza di un numero
5. trovare una misura e valutare la sua incertezza
6. confrontare la precisione di due misure

#### **Grandezze vettoriali**

1. conoscere le caratteristiche di un vettore
2. operare con i vettori: sommare, sottrarre, scomporre

#### **Meccanica**

1. definire il vettore posizione e il vettore spostamento
2. definire la traiettoria di un corpo
3. definire la velocità e l'accelerazione media
4. conoscere ed applicare le leggi del moto rettilineo uniforme
5. conoscere ed applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato
6. conoscere ed applicare le leggi del moto parabolico
7. conoscere ed applicare le leggi del moto circolare uniforme
8. ricavare dal grafico le caratteristiche di un moto
9. conoscere ed applicare le tre leggi della dinamica: piano inclinato, pendolo, forza costante
10. definire la forza di attrito statico e di attrito dinamico
11. eseguire l'analisi delle forze agenti su un corpo
12. conoscere le caratteristiche della forza elastica
13. conoscere le caratteristiche della forza peso

### CLASSE QUARTA

#### **Meccanica**

1. definire il lavoro e la sua unità di misura
2. trovare il lavoro di una forza lungo uno spostamento rettilineo
3. definire l'energia cinetica e la sua unità di misura
4. conoscere ed applicare il teorema dell'energia cinetica
5. definire la potenza media e la sua unità di misura
6. conoscere le grandezze fisiche e le loro unità di misura
7. definire la pressione e la sua unità di misura
8. conoscere le leggi di Stevin, di Archimede e il principio di Pascal
9. definire l'energia potenziale di una forza conservativa
10. conoscere l'energia potenziale della forza elastica e della forza peso
11. conoscere ed applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica
12. definire la quantità di moto
13. conoscere il principio di conservazione della quantità di moto di un sistema di oggetti

14. ricavare le caratteristiche di un urto anelastico in una dimensione fra due oggetti
15. ricavare le caratteristiche di un urto elastico in una dimensione fra due oggetti

### **Meccanica celeste**

1. conoscere le leggi di Keplero
2. conoscere la legge di gravitazione universale.

### **Calorimetria**

1. conoscere le caratteristiche della dilatazione termica
2. conoscere ed applicare la legge fondamentale della calorimetria
3. conoscere il calore specifico
4. conoscere le caratteristiche degli stati di aggregazione della materia
5. conoscere le caratteristiche dei cambiamenti di stato
6. conoscere il principio di equivalenza fra calore ed energia
7. conoscere le modalità di propagazione del calore
8. distinguere fra temperatura e calore
9. conoscere le scale termometriche centigrada e assoluta
10. conoscere le caratteristiche dei gas ideali
11. conoscere le leggi dei gas ideali
12. conoscere i principi della termodinamica
13. conoscere le caratteristiche delle trasformazioni termodinamiche: isoterme, isocore, isobare, adiabatiche
14. conoscere il teorema di Carnot
15. spiegare il ciclo di Carnot

### **Onde e luce**

1. conoscere le caratteristiche di un'onda
2. conoscere le leggi della riflessione
3. conoscere le leggi della rifrazione
4. conoscere il fenomeno della diffrazione e dell'interferenza

## **CLASSE QUINTA**

### **Elettrostatica**

1. conoscere le grandezze fisiche e le loro unità di misura
2. conoscere il fenomeno dell'induzione elettrostatica
3. conoscere i metodi di elettrizzazione
4. conoscere le caratteristiche dei conduttori e degli isolanti.
5. conoscere ed applicare la legge di Coulomb
6. definire operativamente il campo elettrico
7. disegnare le linee di campo elettrico
8. conoscere ed applicare il teorema di Gauss: campo di una distribuzione sferica e piana di cariche
9. conoscere la distribuzione di cariche nei conduttori in equilibrio elettrostatico
10. conoscere il campo elettrico generato da una carica puntiforme, da una sfera conduttrice
11. spiegare la conservatività del campo elettrostatico
12. definire l'energia potenziale e il potenziale elettrostatico
13. definire le superfici equipotenziali

14. conoscere il potenziale di un campo elettrico uniforme
15. confrontare il campo gravitazionale e quello elettrostatico.
16. descrivere il moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme
17. conoscere le caratteristiche di un condensatore piano
18. definire la capacità di un condensatore
19. conoscere le caratteristiche di condensatori in serie e in parallelo

### **Elettrodinamica**

1. definire la corrente elettrica
2. conoscere le leggi di Ohm
3. definire la f.e.m. e la resistenza interna di un generatore
4. calcolare la resistenza equivalente di resistenze in serie e in parallelo.
5. definire l'energia e la potenza della corrente elettrica.
6. conoscere ed applicare l'effetto Joule.

### **Elettromagnetismo**

1. definire il campo magnetico
2. disegnare le linee di campo
3. conoscere il campo magnetico generato da un filo rettilineo di corrente
4. conoscere il campo magnetico generato in un solenoide.
5. conoscere la legge di Biot-Savart.
6. conoscere il teorema di Ampère
7. conoscere il teorema Gauss per il campo magnetico
8. conoscere la forza di Lorentz
9. spiegare il moto di cariche in un campo magnetico uniforme
10. conoscere la legge di Faraday-Neumann-Lenz
11. conoscere il fenomeno dell'autoinduzione
12. spiegare la corrente di spostamento
13. spiegare le equazioni di Maxwell
14. conoscere le caratteristiche dello spettro elettromagnetico
15. conoscere la struttura dell'atomo di Bohr e del nucleo

## **CLASSE PRIMA P.N.I**

### **Misura di grandezze fisiche**

1. conoscere le grandezze fisiche e le loro unità di misura
2. eseguire equivalenze fra unità di misura
3. valutare l'ordine di grandezza di un numero
4. trovare una misura e valutare la sua incertezza
5. elaborare i dati con un foglio elettronico
6. usare in modo appropriato strumenti di misura: calibro, metro, cronometro, manometro, barometro, dinamometro
7. confrontare la precisione di due misure
8. rappresentare in grafico dei dati
9. individuare la proporzionalità diretta e inversa fra grandezze
10. conoscere le caratteristiche di un vettore
11. sommare, sottrarre, scomporre graficamente vettori
12. rappresentare i vettori in un sistema di riferimento cartesiano
13. definire la densità di un corpo

### **Forze ed equilibrio**

1. conoscere le condizioni di equilibrio di un corpo
2. conoscere la forza e la sua unità
3. definire la pressione
4. distinguere fra massa e peso
5. conoscere il principio di Pascal
6. conoscere ed applicare la legge di Stevino
7. conoscere ed applicare la spinta di Archimede
8. conoscere le caratteristiche della pressione atmosferica

#### **Moto**

1. definire la velocità e l'accelerazione media
2. conoscere ed applicare le leggi del moto rettilineo uniforme
3. conoscere ed applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato
4. ricavare dal grafico le caratteristiche di un moto

### CLASSE SECONDA P.N.I

#### **Forze e moto**

1. conoscere le tre leggi della dinamica
2. eseguire l'analisi delle forze agenti su un corpo
3. definire il lavoro, la potenza, l'energia cinetica
4. conoscere l'energia potenziale della forza peso
5. conoscere il principio di conservazione dell'energia meccanica

#### **Calorimetria**

1. conoscere le caratteristiche della dilatazione termica
2. conoscere ed applicare la legge fondamentale della calorimetria
3. conoscere le caratteristiche degli stati di aggregazione della materia
4. conoscere le caratteristiche dei cambiamenti di stato
5. conoscere il calore come energia in transito
6. conoscere le modalità di propagazione del calore
7. distinguere fra temperatura e calore
8. conoscere la legge di Boyle
9. conoscere le leggi di Gay-Lussac

#### **Onde e luce**

1. conoscere le caratteristiche di un'onda
2. conoscere le leggi della riflessione
3. conoscere le leggi della rifrazione
4. conoscere il funzionamento degli specchi
5. costruire l'immagine prodotta da uno specchio
6. conoscere la legge dei punti coniugati
7. conoscere il funzionamento delle lenti
8. costruire l'immagine prodotta da una lente

#### **Cariche e correnti**

1. conoscere i fenomeni di elettrizzazione
2. conoscere le caratteristiche di un conduttore e di un isolante
3. definire l'intensità di corrente
4. definire la potenza elettrica
5. conoscere la prima legge di Ohm
6. conoscere l'effetto Joule

7. costruire un circuito con resistenze in serie
8. costruire un circuito con resistenze in parallelo

## CLASSE TERZA P.N.I

### **Misura di grandezze fisiche**

1. conoscere le grandezze fisiche e le loro unità di misura
2. eseguire l'analisi dimensionale di una grandezza
3. conoscere la distribuzione normale degli errori casuali

### **Grandezze vettoriali**

1. algebra vettoriale: rappresentazione cartesiana di vettori in due e tre dimensioni; prodotto scalare e prodotto vettoriale

### **Meccanica**

1. definire il vettore posizione e il vettore spostamento
2. definire la traiettoria di un corpo
3. definire la velocità e l'accelerazione media e istantanea
4. conoscere ed applicare le leggi del moto rettilineo uniforme
5. conoscere ed applicare le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato
6. conoscere ed applicare le leggi del moto parabolico
7. conoscere ed applicare le leggi del moto circolare uniforme
8. conoscere ed applicare le leggi del moto armonico
9. ricavare dal grafico le caratteristiche di un moto
10. conoscere ed applicare le tre leggi della dinamica
11. definire la forza di attrito statico e di attrito dinamico
12. eseguire l'analisi delle forze agenti su un corpo
13. conoscere le caratteristiche della forza elastica
14. conoscere le caratteristiche della forza peso
15. conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale
16. definire il lavoro e la sua unità di misura
17. definire l'energia cinetica e la sua unità di misura
18. definire l'energia potenziale di una forza conservativa,
19. conoscere l'energia potenziale della forza elastica e della forza peso
20. conoscere ed applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica
21. definire la quantità di moto
22. conoscere il principio di conservazione della quantità di moto di un sistema di oggetti
23. ricavare le caratteristiche di un urto anelastico in una dimensione fra due oggetti
24. ricavare le caratteristiche di un urto elastico in una dimensione fra due oggetti
25. conoscere il teorema delle forze vive
26. definire la potenza media e la sua unità di misura

### **Meccanica celeste**

1. conoscere le leggi di Keplero
2. conoscere la legge di gravitazione universale e l'energia potenziale gravitazionale

## CLASSE QUARTA P.N.I

### **Meccanica**

1. conoscere le principali unità di misura della pressione e relative conversioni
2. conoscere ed applicare la legge di Stevino
3. conoscere ed applicare la legge di Bernoulli

### **Calorimetria**

1. conoscere ed applicare la legge fondamentale della calorimetria
2. conoscere il principio di equivalenza fra calore ed energia
3. conoscere le modalità di propagazione del calore
4. distinguere fra temperatura e calore
5. conoscere le scale termometriche centigrada e assoluta

### **Termodinamica**

1. conoscere le caratteristiche dei gas ideale
2. conoscere le leggi dei gas ideali
3. conoscere la teoria cinetica dei gas ideali
4. conoscere i principi della termodinamica
5. conoscere le caratteristiche delle trasformazioni termodinamiche
6. conoscere le caratteristiche di una trasformazione isocora, isoterma, isobara, adiabatica
7. conoscere il teorema di Carnot
8. spiegare il ciclo di Carnot

### **Onde e luce**

1. conoscere le caratteristiche di un onda e la funzione che la rappresenta
2. conoscere ed applicare le leggi della riflessione
3. conoscere ed applicare le leggi della rifrazione
4. conoscere le caratteristiche dell'effetto Doppler
5. conoscere ed applicare le leggi della diffrazione e dell'interferenza

### **Relatività**

1. conoscere la relatività galileiana e la composizione classica delle velocità
2. descrivere l'esperienza di Michelson-Morley
3. conoscere ed applicare le trasformazioni di Lorentz

## CLASSE QUINTA P.N.I

### **Elettrostatica**

1. conoscere il fenomeno dell'induzione elettrostatica
2. conoscere i metodi di elettrizzazione
3. conoscere le caratteristiche dei conduttori e degli isolanti.
4. conoscere ed applicare la legge di Coulomb
5. definizione operativamente il campo elettrico
6. disegnare le linee di campo elettrico
7. conoscere ed applicare la legge di Gauss
8. conoscere la distribuzione di cariche nei conduttori in equilibrio elettrostatico
9. conoscere il campo elettrico generato da una carica puntiforme, da una sfera conduttrice
10. spiegare la conservatività del campo elettrostatico
11. definire l'energia potenziale e il potenziale elettrostatica potenziale
12. definire le superfici equipotenziali
13. conoscere il potenziale di un campo elettrico uniforme

14. confrontare il campo gravitazionale e quello elettrostatico.
15. descrivere il moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme
16. conoscere le caratteristiche di un condensatore piano
17. definire la capacità di un condensatore
18. conoscere le caratteristiche di condensatori in serie e in parallelo

### **Elettrodinamica**

1. definire la corrente elettrica
2. conoscere le leggi di Ohm
3. definire la f.e.m. di un generatore
4. conoscere le caratteristiche di resistenze in serie e in parallelo.
5. definire l'energia e la potenza della corrente elettrica.
6. conoscere ed applicare l'effetto Joule.
7. conoscere l'effetto Volta.

### **Elettromagnetismo**

1. definire il campo magnetico
2. disegnare le linee di campo
3. conoscere il campo magnetico generato da un filo rettilineo di corrente
4. conoscere il campo magnetico generato in un solenoide.
5. conoscere il fenomeno dell'induzione magnetica
6. conoscere la legge di Biot-Savart.
7. conoscere il teorema di Ampère
8. conoscere il teorema Gauss per il campo magnetico
9. conoscere la forza di Lorentz
10. spiegare il moto di cariche in un campo magnetico uniforme
11. conoscere il fenomeno dell'induzione magnetica
12. conoscere la legge di Faraday-Neumann-Lenz
13. conoscere il fenomeno dell'autoinduzione
14. definire l'induttanza
15. spiegare la corrente di spostamento.
16. spiegare le equazioni di Maxwell

### **Meccanica quantistica**

1. conoscere il significato dello spettro di emissione di un atomo
2. conoscere le leggi di Stefan-Boltzman e di Wien
3. conoscere l'effetto fotoelettrico
4. conoscere l'atomo di Bohr e la quantizzazione delle orbite elettroniche
5. conoscere il dualismo onda-corpuscolo

# PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI SCIENZE

## - CORSI TRADIZIONALI

### CLASSI SECONDE

- Conoscere i contenuti.
- Comprendere il testo scientifico.
- Conoscere i termini tecnici trattati.
- Comprendere le tappe essenziali del metodo scientifico sperimentale.
- Acquisire capacità di compiere semplici osservazioni con il microscopio ottico.

### Biologia

<b>CONTENUTI</b>	<b>OBIETTIVI MINIMI</b>
Il metodo scientifico sperimentale	Conoscere le diverse tappe del metodo scientifico sperimentale
Teorie evoluzionistiche predarwiniane e darwiniane	Conoscere le teorie di Lamarck e Darwin
Morfologia della cellula eucariote e procariote	Distinguere i due tipi di cellule, evidenziarne le principali strutture e indicarne le relative funzioni
Fisiologia cellulare: la membrana	Distinguere i diversi meccanismi di trasporto della membrana cellulare
Fisiologia cellulare: respirazione, fermentazione e fotosintesi	Comprendere il significato dei tre processi nel rapporto tra cellula ed ambiente
Struttura e funzioni degli acidi nucleici	Conoscere la struttura e le funzioni di DNA e RNA
Riproduzione cellulare	Saper distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata Descrivere la duplicazione del DNA Definire e distinguere mitosi e meiosi
Genetica mendeliana classica	Individuare i fondamentali meccanismi di trasmissione ereditaria dei caratteri Descrivere le leggi di Mendel Risolvere semplici esercizi di incrocio Spiegare il meccanismo di trasmissione ereditaria dei caratteri legati al sesso
Apparato riproduttore dell'uomo	Sapere elencare e descrivere le principali strutture anatomiche dell'apparato riproduttore e conoscerne i principali meccanismi di funzionamento

## CLASSI TERZE

- Conoscere i contenuti relativi agli argomenti affrontati.
- Conoscere ed usare correttamente la terminologia scientifica.
- Riconoscere il metodo scientifico sperimentale nell'acquisizione di conoscenze in campo scientifico.
- Acquisire abilità nel risolvere quesiti numerici.
- Acquisire capacità di operare collegamenti all'interno della disciplina.

### **Biologia**

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Introduzione allo studio dell'anatomia umana, limitatamente ad alcuni apparati del corpo umano	Sapere elencare e descrivere le principali strutture anatomiche di alcuni apparati e conoscerne i principali meccanismi di funzionamento

### **Chimica**

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
La materia e le sue proprietà	Conoscere le grandezze che caratterizzano la materia. Saper distinguere tra elementi, composti, miscugli
Teoria atomica di Dalton, leggi ponderali e dei volumi	Conoscere gli enunciati ed i significati delle leggi ponderali, saperle applicare in semplici esercizi
La mole	Comprensione e uso della mole.
Struttura atomica ed evoluzione dei modelli atomici	Conoscere la struttura atomica: il numero atomico, il numero di massa. Saper determinare e scrivere la configurazione elettronica di un elemento
La tavola periodica	Saper utilizzare la tavola periodica.
I legami chimici	Saper distinguere tra legame ionico, covalente, metallico. Saper trovare e scrivere le formule di struttura e molecolari dei composti.
Nomenclatura e formule dei principali composti inorganici	Conoscere la nomenclatura dei principali composti inorganici
Reazioni chimiche di sintesi e bilanciamento delle equazioni chimiche. Applicazioni stechiometriche	Saper scrivere e bilanciare le reazioni chimiche e saper eseguire semplici calcoli stechiometrici.
Soluzioni e loro concentrazione	Conoscere le soluzioni. Saper calcolare la molarità di una soluzione

## CLASSI QUARTE

- Conoscere i contenuti.
- Acquisire sicurezza nell'uso del linguaggio tecnico-scientifico.
- Possedere abilità nel collegare ed analizzare i fenomeni chimico-fisici e biologici.
- Acquisire capacità di risolvere quesiti numerici relativi al programma di chimica.

### Biologia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Genetica molecolare: sintesi delle proteine	Comprendere il ruolo degli acidi nucleici nella sintesi delle proteine
Elementi di tecnologia del DNA ricombinante	Conoscere le principali tecniche di ingegneria genetica
Elementi di anatomia e fisiologia dell'uomo limitatamente ad alcuni apparati	Sapere elencare e descrivere le principali strutture anatomiche di diversi apparati e conoscerne i principali meccanismi di funzionamento

### Chimica

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Cinetica chimica ed equilibrio chimico Il principio di Le Chatelier	Conoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. Comprendere il significato di equilibrio chimico. Saper scrivere l'espressione della $K_{eq}$ e saperne utilizzare il valore numerico per fare deduzioni sulla posizione dell'equilibrio. Conoscere il principio di Le Chatelier
Acidi e basi	Sapere cosa sono gli acidi e le basi. Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti.
Reazioni di ossidoriduzione	Comprendere le reazioni di ossidoriduzione, sapendo distinguere tra specie che si ossidano e specie che si riducono.
La pila Daniell	Conoscere il meccanismo di produzione di energia dai processi ossidoriduttivi nella pila.
I principali idrocarburi alifatici ed aromatici	Conoscere formule e regole di nomenclatura IUPAC degli idrocarburi alifatici e dei più semplici composti aromatici.
Il fenomeno dell'isomeria	Comprendere il fenomeno della isomeria.
I principali composti organici: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammine.	Saper riconoscere i principali gruppi funzionali.
Glucidi, lipidi e protidi	Conoscere le caratteristiche delle principali macromolecole biologiche. Saper riconoscere e scrivere la struttura di un amminoacido, di un trigliceride, del glucosio e del fruttosio.

## CLASSI QUINTE

- Conoscere i contenuti.
- Saper usare il linguaggio proprio della disciplina.
- Acquisire capacità analitico-sintetiche e logiche relative alle diverse tematiche

### Geografia generale e astronomia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
I minerali	Saper definire le specie mineralogiche più comuni Conoscere il criterio di classificazione dei silicati ed i gruppi che ne derivano
Le rocce	Conoscere la classificazione delle rocce Riconoscere le caratteristiche delle rocce più comuni. Conoscere il ciclo delle rocce.
I fenomeni vulcanici	Comprendere la relazione tra i tipi di magma, gli stili eruttivi, gli edifici vulcanici, i materiali eruttati
I fenomeni sismici	Conoscere le cause dei sismi. Saper distinguere tra la scala MCS e la scala Richter per la classificazione dei terremoti
L'interno della Terra	Conoscere il modello a strati concentrici del Pianeta e le caratteristiche chimiche e fisiche degli strati.
Il calore interno della Terra	Conoscere le modalità di trasferimento del calore all'interno della Terra e comprendere come queste influenzino la dinamica litosferica
La teoria di Wegener e la teoria dell'espansione dei fondali oceanici	Conoscere le principali teorie che hanno portato alla teoria della tettonica delle placche Saper illustrare le ricerche geofisiche e oceanografiche che hanno dato un fondamentale impulso alle teorie mobiliste
La teoria della tettonica delle placche	Saper descrivere le placche e i margini di esse in relazione ai movimenti reciproci Saper collegare i movimenti delle placche ed i relativi margini con le grandi strutture morfologiche del Pianeta e l'attività sismica e vulcanica.
L'orogenesi	Conoscere i meccanismi orogenetici
Le distanze astronomiche	Saper valutare l'entità delle distanze astronomiche facendo riferimento alle opportune unità di misura.
La forma della Terra	Descrivere la forma del nostro pianeta e conoscerne le dimensioni
Moto di rotazione, rivoluzione, precessione luni-solare	Saper illustrare le caratteristiche dei moti terrestri. Conoscere le prove e le conseguenze dei moti terrestri Saper descrivere le reciproche posizioni di Terra e Sole nei giorni degli equinozi e dei solstizi. Riconoscere le cause della diversa durata del dì e della notte durante l'anno e della diversa insolazione della superficie terrestre.

Caratteristiche della Luna e suoi movimenti	Conoscere le caratteristiche della Luna e dei suoi moti. Saper descrivere la successione delle fasi lunari.
Il diagramma H-R	Saper descrivere le caratteristiche di una stella e capire la sua posizione nel diagramma H-R.
L'evoluzione stellare	Conoscere il processo di evoluzione stellare e saper collegare gli oggetti celesti particolari alle tappe di tale evoluzione.
Il Sole	Saper descrivere le caratteristiche fisiche, la struttura e l'attività del Sole
Struttura dell'Universo	Saper descrivere la struttura dell'Universo
La teoria del big-bang	Saper esporre la teoria del big-bang e le prove che la sostengono

## - CORSI SPERIMENTALI DI SCIENZE

### CLASSI PRIME

- Conoscere i contenuti.
- Comprendere il testo scientifico.
- Conoscere i termini tecnici trattati.
- Comprendere le tappe essenziali del metodo scientifico sperimentale.
- Capacità di compiere semplici osservazioni con il microscopio ottico.

### Biologia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Il metodo scientifico sperimentale	Conoscere le diverse tappe del metodo scientifico sperimentale
Nozioni di ecologia: relazioni tra i viventi e tra i viventi e l'ambiente	Comprendere le relazioni tra i viventi nelle catene alimentari; comprendere il ruolo della fotosintesi e della respirazione negli scambi tra viventi e ambiente; saper distinguere tra autotrofia ed eterotrofia
Teoria cellulare. Morfologia della cellula eucariote e procariote	Acquisire consapevolezza che al livello dell'organizzazione cellulare è verificabile l'unitarietà degli esseri viventi. Distinguere i due tipi di cellule, evidenziarne le principali strutture e saperne indicarne le relative funzioni
Il microscopio ottico	Conoscere il funzionamento del microscopio ottico. Saper riconoscere cellule eucariote vegetali e animali al microscopio ottico
Teorie evoluzionistiche predarwiniane e darwiniane	Conoscere le teorie di Lamarck e Darwin Capire il concetto di selezione naturale e sopravvivenza del più adatto
I Regni. Principali gruppi sistematici all'interno dei Regni. I virus.	Conoscere le differenze tra i viventi dei Regni. Conoscere le caratteristiche dei principali gruppi sistematici all'interno dei Regni

## Geografia generale e astronomia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Le distanze astronomiche	Saper valutare l'entità delle distanze astronomiche facendo riferimento alle opportune unità di misura.
Stelle. Galassie. Universo. Sistema Solare	Acquisire conoscenze generali sulla struttura dell'Universo. Conoscere l'esistenza di tipi diversi di stelle e saper collegare questi oggetti alle tappe principali dell'evoluzione stellare. Conoscere la composizione e la struttura del Sistema Solare ed il moto dei pianeti
Il Sole	Saper descrivere la struttura interna del Sole e la sua attività.
Forma della Terra. Reticolato geografico. Coordinate geografiche.	Saper descrivere la forma della Terra. Saper disegnare il reticolato geografico, conoscere il significato e l'uso di latitudine e longitudine.
Moto di rotazione e rivoluzione terrestre	Saper illustrare le caratteristiche dei moti terrestri. Conoscere le prove e le conseguenze dei moti terrestri Saper descrivere le reciproche posizioni di Terra e Sole nei giorni degli equinozi e dei solstizi. Riconoscere le cause della diversa durata del dì e della notte durante l'anno e della diversa insolazione della superficie terrestre.
Caratteristiche della Luna e suoi movimenti	Conoscere le caratteristiche della Luna e dei suoi moti. Saper descrivere la successione delle fasi lunari.
Atmosfera: composizione, struttura e venti. Inquinamento	Conoscere la composizione dell'atmosfera e la sua stratificazione. Comprendere che le differenze di pressione sono le cause dei movimenti dell'aria. Saper indicare i nomi e la localizzazione dei venti costanti su scala planetaria. Riconoscere gli effetti dell'uso dei combustibili fossili sull'inquinamento atmosferico
Idrosfera	Conoscere le differenze tra acque continentali e marine. Conoscere le cause del moto ondoso, delle correnti e delle maree

## CLASSI SECONDE

- Conoscere i contenuti.
- Acquisire capacità di analisi del testo scientifico.
- Conoscere ed usare i termini tecnici trattati.
- Abità nell'applicare i concetti acquisiti alla risoluzione di semplici esercizi.

### Biologia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Principali gruppi sistematici dei Regni	Completare le conoscenze delle principali categorie sistematiche all'interno dei regni
Fisiologia cellulare: la membrana e le altre strutture cellulari	Approfondire la conoscenza della struttura interna della cellula e delle funzioni svolte dagli organuli e dai sistemi di membrane Distinguere i diversi meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare
Riproduzione cellulare e gametogenesi	Saper distinguere tra riproduzione sessuata e asessuata. Definire e distinguere mitosi e meiosi. Conoscere le fasi della gametogenesi femminile e maschile
Genetica mendeliana classica	Individuare i fondamentali meccanismi di trasmissione ereditaria dei caratteri Descrivere le leggi di Mendel Risolvere semplici esercizi di incrocio Spiegare il meccanismo di trasmissione ereditaria dei caratteri legati al sesso
Apparato riproduttore dell'uomo	Sapere elencare e descrivere le principali strutture anatomiche dell'apparato riproduttore e conoscerne i principali meccanismi di funzionamento

### Scienze della terra

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
I minerali	Conoscere le principali caratteristiche dei minerali e conoscere i silicati e gli altri minerali più diffusi.
Le rocce	Conoscere la classificazione delle rocce Riconoscere le principali caratteristiche delle rocce magmatiche, sedimentarie, metamorfiche. Conoscere il ciclo delle rocce.
I fenomeni vulcanici	Comprendere la relazione tra i tipi di magma, gli stili eruttivi, gli edifici vulcanici, i materiali eruttati
I fenomeni sismici	Conoscere le cause dei sismi. Saper distinguere tra la scala MCS e la scala Richter per la classificazione dei terremoti
L'interno della Terra	Conoscere il modello a strati concentrici del Pianeta e le caratteristiche degli strati.
La teoria dell'espansione dei fondali	Saper illustrare le ricerche geofisiche e

oceanici	oceanografiche che hanno dato un fondamentale impulso alle teorie mobiliste. Conoscere le principali strutture morfologiche dei fondali oceanici
La teoria della tettonica delle placche	Saper descrivere le placche e i margini di esse in relazione ai movimenti reciproci Saper collegare i movimenti delle placche ed i relativi margini con le grandi strutture morfologiche del Pianeta e l'attività sismica e vulcanica.

## CLASSI TERZE

- Conoscere i contenuti relativi agli argomenti affrontati.
- Conoscere ed usare correttamente la terminologia scientifica.
- Riconoscere il metodo scientifico sperimentale nell'acquisizione di conoscenze in campo scientifico.
- Acquisire abilità nel risolvere quesiti numerici.
- Acquisire capacità di operare collegamenti all'interno della disciplina.

## Biologia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
I tessuti del corpo umano	Saper riconoscere le caratteristiche dei tessuti del corpo umano: epiteliale, muscolare, connettivo, nervoso.
Anatomia e fisiologia di alcuni apparati del corpo umano	Saper elencare e descrivere le principali strutture anatomiche degli apparati e conoscerne i principali meccanismi di funzionamento e le più comuni patologie
Principi di nutrizione umana	Conoscere i principi fondamentali della nutrizione umana e comprendere come l'alimentazione corretta contribuisca alla prevenzione delle più comuni patologie cardiovascolari e metaboliche

## Chimica

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
La materia e le sue proprietà	Conoscere le grandezze che caratterizzano la materia. Saper distinguere tra elementi, composti, miscugli
Teoria atomica di Dalton, leggi ponderali e dei volumi	Conoscere gli enunciati ed i significati delle leggi ponderali, saperle applicare in semplici esercizi Saper ricavare le formule dalle composizioni percentuali e viceversa
La mole	Comprensione e uso della mole. Saper eseguire le conversioni massa-mole-volume (per i gas in condizioni STP)
Struttura atomica ed evoluzione dei modelli atomici	Conoscere la struttura atomica: il numero atomico, il numero di massa. Saper determinare e scrivere la configurazione elettronica di un elemento
La tavola periodica	Saper utilizzare la tavola periodica.
Soluzioni e loro concentrazione	Conoscere le soluzioni. Saper calcolare la molarità di una soluzione

## CLASSI QUARTE

- Conoscere i contenuti.
- Acquisire sicurezza nell'uso del linguaggio tecnico-scientifico.
- Possedere abilità nel collegare ed analizzare i fenomeni chimico-fisici e biologici.
- Saper risolvere quesiti numerici relativi al programma di chimica.

### Biologia

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
Anatomia e fisiologia dei rimanenti apparati del corpo umano	Saper elencare e descrivere le principali strutture anatomiche degli apparati e conoscerne i principali meccanismi di funzionamento e le più comuni patologie

### Chimica

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
I legami chimici	Saper distinguere tra legame ionico, covalente, metallico. Saper trovare e scrivere le formule di struttura e molecolari dei composti.
Legami intermolecolari	Comprendere la relazione tra interazioni intermolecolari, stato della materia e proprietà macroscopiche
Nomenclatura e formule dei principali composti inorganici	Conoscere la nomenclatura dei principali composti inorganici
Reazioni chimiche di sintesi e bilanciamento delle equazioni chimiche. Applicazioni stechiometriche	Saper scrivere e bilanciare le reazioni chimiche e saper eseguire semplici calcoli stechiometrici.
Soluzioni	Conoscere le caratteristiche e le proprietà delle soluzioni. Comprendere il meccanismo della solvatazione, della dissociazione ionica e della ionizzazione
Cinetica chimica ed equilibrio chimico Il principio di Le Chatelier	Conoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione. Capire il ruolo dei catalizzatori e degli enzimi nei sistemi biologici Comprendere il significato di equilibrio chimico. Saper scrivere l'espressione della $K_{eq}$ e saperne utilizzare il valore numerico per fare deduzioni sulla posizione dell'equilibrio. Conoscere il principio di Le Chatelier
Acidi e basi	Sapere cosa sono gli acidi e le basi. Comprendere la differenza tra acidi/basi forti e deboli. Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti. Capire il fenomeno della neutralizzazione
Reazioni di ossidoriduzione	Comprendere le reazioni di ossidoriduzione, sapendo distinguere tra specie che si ossidano e specie che si riducono.
La pila Daniell	Conoscere il meccanismo di produzione di energia dai processi ossidoriduttivi nella pila.
Elettrolisi	Capire i meccanismi dei processi elettrochimici. Conoscere l'elettrolisi del cloruro di sodio fuso

## CLASSI QUINTE

- Conoscere i contenuti.
- Saper usare il linguaggio proprio della disciplina.
- Acquisire capacità analitico-sintetiche e logiche relative alle diverse tematiche

### **Chimica e Biochimica**

CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI
I principali idrocarburi alifatici ed aromatici	Conoscere formule e regole di nomenclatura IUPAC degli idrocarburi alifatici e dei più semplici composti aromatici. Conoscere le reazioni più semplici ed importanti
Il fenomeno dell'isomeria	Comprendere il fenomeno della isomeria e saper distinguere tra i diversi isomeri
I principali composti organici: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammine.	Saper riconoscere i principali gruppi funzionali e saper attribuire il nome ai principali composti organici.
Glucidi, lipidi e protidi.	Conoscere le caratteristiche chimiche e fisiche delle principali macromolecole biologiche. Saper riconoscere e scrivere la struttura di un amminoacido, di un trigliceride, del glucosio e del fruttosio.
Acidi nucleici	Saper descrivere la composizione chimica, la struttura e la funzione di DNA e RNA.
Sintesi proteica	Comprendere il ruolo degli acidi nucleici nella sintesi delle proteine
Controllo dell'espressione genica	Conoscere quali sono i meccanismi del controllo dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti
Biotecnologie	Conoscere le finalità e le principali tecniche del DNA ricombinante: produzione di organismi GM, DNA fingerprinting, PCR
Teoria sintetica dell'evoluzione. Genetica di popolazioni	Comprendere il concetto di pool genico. Saper mettere in relazione le variazioni dei pool genici con i processi evolutivi. Capire l'importanza del successo riproduttivo
Evoluzione e speciazione	Conoscere i principali meccanismi di evoluzione e speciazione
Metabolismo cellulare	Conoscere le principali attività del metabolismo energetico cellulare e saper descrivere i prodotti finali ed il ruolo nella produzione di energia di glicolisi, respirazione mitocondriale, fermentazione, fotosintesi. Conoscere il ruolo dell'ATP nel metabolismo energetico cellulare

## VALUTAZIONI –

•**Criteri:** profitto (indicante le conoscenze acquisite, il livello di raggiungimento degli obiettivi, la capacità di utilizzare il linguaggio specifico delle discipline), partecipazione, impegno, progressione nell'apprendimento. Per gli studenti del triennio anche: capacità logiche, di collegamento e di rielaborazione personale degli argomenti e inoltre la capacità di risolvere problemi e/o esercizi anche numerici.

•**Numero delle prove:** almeno due nel 1° periodo e almeno tre nel 2° periodo.

•**Caratteristiche delle prove:** orali e/o scritte di tipo aperto o variamente strutturato (test, esercizi, questionari, problemi). Sia nel 1° che nel 2° periodo verrà effettuata almeno una prova orale.

Per la valutazione di quiz, esercizi, problemi numerici verranno fissati dai docenti i punteggi e le detrazioni in caso di soluzioni errate o inesattezze formali.

Per la valutazione delle prove di tipo argomentativo verrà utilizzata la seguente griglia:

Griglia per la valutazione delle prove scritte di Scienze di tipo argomentativo (definizioni, quesiti a risposta singola, trattazione sintetica di argomenti)		
INDICATORE	DESCRITTORE	PUNTEGGIO
A) Argomentazione	- non coerente, non pertinente.....	da 1 a 3
	- incerta, linguaggio non preciso.....	da 4 a 5
	- sostanzialmente sicura e corretta, sia pure non ben articolata.....	6
	- pertinente alla richiesta, con linguaggio corretto .....	7
	- corretta, ben organizzata, uso rigoroso del lessico disciplinare.....	8
B) Conoscenza	- completamente scorretta.....	da 1 a 2
	- sostanzialmente scorretta e/o molto frammentaria e lacunosa.....	da 3 a 4
	- lacunosa, con incertezze.....	5
	- sostanzialmente corretta, sia pure non approfondita.....	6
	- corretta e consapevole.....	7
C) Capacità di sintesi, collegamento e rielaborazione critica	- sintesi e collegamenti disciplinari.....	1
	- collegamenti interdisciplinari e rielaborazione critica dei contenuti.....	2
Attribuzione del voto: $VOTO = \frac{PUNTEGGIO\ A + PUNTEGGIO\ B + PUNTEGGIO\ C}{2}$		

**RECUPERO** – Per il recupero delle insufficienze relative al primo periodo dell'anno scolastico, i docenti, vista la difficoltà di svolgere lo stesso programma contemporaneamente in tutte le classi parallele, ritengono opportuno che le prove siano:

- differenziate per classe e preparate dall'insegnante della classe stessa
- effettuate in classe durante le ore curricolari
- scritte per la Chimica, con esercizi, problemi, questionari; orali oppure scritte con quesiti analoghi a quelli proposti nelle verifiche orali per la Biologia e le Scienze della Terra.

Le verifiche dopo la sospensione del giudizio saranno orali.

# PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

## **Biennio:**

### **Finalità:**

1. acquisizione di strumenti e di metodi per l'analisi, la comprensione e la valutazione di prodotti artistico-visuali particolarmente rappresentativi di una determinata civiltà.
2. sviluppo di un atteggiamento consapevole e critico nei confronti di ogni forma di comunicazione visiva.
3. potenziamento della sensibilità estetica nei confronti degli aspetti visivi della realtà e dell'ambiente.
4. potenziamento di un interesse profondo e responsabile verso il patrimonio artistico locale e nazionale, fondato sulla consapevolezza del suo valore estetico, storico e culturale.

### **Obiettivi:**

1. analizzare, comprendere e valutare una varietà di opere considerate nella loro complessità e nella diversità delle realizzazioni.
2. individuare, riconoscere e analizzare le caratteristiche tecniche(materiali, procedimenti) e strutturali principali di un'opera.
3. comprendere nei loro lineamenti essenziali le relazioni che un'opera(di ambiti, di civiltà e di epoche diverse) ha con il contesto socio-culturale, considerando l'autore e la corrente artistica.
4. conoscere ed utilizzare in modo appropriato la terminologia fondamentale specifica dell'ambito artistico.

### **Contenuti:**

- conoscenze visivo strutturali:
- i processi percettivi relativi al costituirsi della forma e della struttura(linee-forza, configurazioni, superficie, spazio, movimento)
- conoscenze e utilizzo delle procedure tecnico-strutturali

- selezione delle principali tecniche di riproduzione dello spazio, delle forme ecc.

### **Disegno per il biennio:**

- Comunicazione visiva. Aspetti generali,
- Gli elementi costitutivi dell'immagine: punto, linea, superficie.
- Nozioni di configurazione delle immagini(ritmi, simmetrie, moduli).
- Rappresentazione dello spazio( geometria descrittiva : costruzione di figure piane e di solidi e loro sviluppo, P.O. di figure piane)
- Programma orientativo di disegno per le seconde classi:
- P.O. di solidi ribaltati, sezioni diversamente inclinati rispetto ai piani. Sezioni coniche, riproduzione in scala di particolare architettonici.

### **Storia dell'arte:**

#### **Introduzione:**

- problematiche della storia dell'arte:
- concetto di arte e opera d'arte.
- metodologie di lettura delle immagini.
- cenni su Preistoria, antiche civiltà del vicino Oriente, civiltà egea.
- arte greca, etrusca, romana, primi secoli dell'arte cristiana e dell'alto medioevo.

### **Obiettivi per il triennio:**

#### **Disegno:**

- Completare la trattazione dei metodi di rappresentazione e di analisi grafica della realtà ai fini di convogliare le conoscenze acquisite in un lavoro che consenta allo studente di comprendere quanto il disegno sia strumento di lettura della realtà, di indagine, comprensione e documentazione.
- Potranno essere eseguite piante, prospetti e sezioni, studi planimetrici, assonometrie volumetriche, prospettive di interni ed esterni, nonché ogni studio grafico di approfondimento che possa risultare opportuno per lo studente.

- Il tipo, la successione ed il numero delle tavole potrà variare da classe a classe in rapporto ai caratteri specifici dei diversi progetti, alle difficoltà, alla situazione della classe.

### **Storia dell'arte:**

- saper applicare con un crescente apprezzabile grado di autonomia le conoscenze acquisite nel corso del biennio.
- saper riflettere in modo ordinato sui problemi generali della disciplina come su singoli temi e argomenti.
- saper collocare nel contesto storico-sociale-culturale le opere d'arte e leggere i valori formali e interpretare i simboli e i significati delle immagini.
- conoscere gli argomenti trattati dall'insegnante secondo i vari livelli di approfondimento proposti.

### **Programma di storia dell'arte per il triennio**

- Considerata la varietà e la vastità degli argomenti, il programma si articolerà, di massima, nei seguenti punti, fermo restando che ogni docente(come avrà cura di precisare nella programmazione individuale) potrà individuare, all'interno dei singoli argomenti, percorsi specifici, approcci metodologici e livelli di approfondimento diversificati, rispettosi della ricchezza delle proprie competenze e della risposta degli allievi all'azione didattico-educativa.

## **CLASSI TERZE**

### **Arte Romanica**

#### **Arte Gotica**

- note introduttive e quadro generale: forma e, struttura e geografia della cattedrale gotica. Artisti e opere che hanno caratterizzato il periodo(Giotto)
- osservazioni generali sul tardo gotico e lo "stile internazionale".

#### **Il Rinascimento**

- il quattrocento, prospettiva e proporzioni, l'umanesimo( Brunelleschi, Donatello, Masaccio, L.B. Alberti, Piero della Francesca, Botticelli, Beato Angelico).

- il cinquecento: ricerca dell'equilibrio formale: Bramante, Leonardo, Michelangelo, Raffaello, Tiziano. Osservazioni sul secondo cinquecento: il manierismo, arte e contro riforma.

#### CLASSI QUARTE

- Il Cinquecento: ricerca dell'equilibrio formale: Bramante, Leonardo, Michelangelo, Raffaello, Tiziano. Osservazioni sul secondo cinquecento: il manierismo, arte e contro riforma.
- Il Seicento: i caratteri del barocco in Italia e in Europa (Caravaggio, Carracci, Bernini e Borromini)
- Il Settecento: tra tardo barocco e nascita del linguaggio neoclassico.

#### CLASSI QUINTE

- Neoclassicismo e Romanticismo. Problemi architettonici e urbanistici nell'ottocento: le conseguenze della rivoluzione industriale.
- Realismo, impressionismo.
- Le Avanguardie artistiche del Novecento, espressionismo, cubismo, futurismo, astrattismo.
- La formazione del movimento funzionalista.
- Il primo dopoguerra, gli anni Venti e Trenta in Europa
- Razionalismo. W. Gropius e la didattica del "Bauhaus", Le Corbusier, Wright.
- Surrealismo, dadaismo, metafisica.

Si precisa che le valutazioni potranno essere di tipo orale, grafico, scritto con eventuale valore di orale, ma che ogni insegnante dovrà impegnarsi ad avere **un minimo di due valutazioni nel trimestre e un minimo di tre valutazioni nel pentamestre**, più **una prova suppletiva** per gli studenti che non presentino **una media sufficiente**.

# PROGRAMMAZIONE DI EDUCAZIONE FISICA

## Obiettivi minimi

- Per ogni classe dalla prima alla quinta ogni docente proporrà 5 attività obbligatorie tra quelle di seguito indicate di cui almeno una appartenente ai giochi sportivi, almeno una di tipo prevalentemente condizionale, ed almeno una di tipo prevalentemente coordinativo.
- La pratica di queste attività in condizioni di facile esecuzione, la conoscenza essenziale del linguaggio e delle tecniche e delle regole, la partecipazione alle attività proposte, il rispetto delle regole e il rispetto degli altri durante lo svolgimento dell'attività motoria saranno gli obiettivi minimi richiesti agli alunni.
- Si potrà completare il proprio piano di lavoro con ulteriori attività.
- Tra gli obiettivi trasversali a tutte le discipline ci pare importante sottolineare alcuni tra gli obiettivi che si perseguono attraverso la pratica di attività motorie e sportive: le regole come elemento necessario positivo, la necessità del loro rispetto, la necessità che ci sia chi è garante del rispetto delle regole, la capacità di auto arbitrarci; La conoscenza e il rispetto del proprio corpo e di quello altrui, delle proprie possibilità, dei propri limiti; la sicurezza personale, degli altri, dell'ambiente in cui si lavora, la conoscenza dei contesti di lavoro, di gioco al fine di operare sempre in sicurezza.

## CLASSE PRIMA:

- ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO CONDIZIONALE  
corsa di resistenza  
corsa di velocità  
orienteering introduzione  
Tonificazione  
Tecniche per il rilassamento, la respirazione, l'allungamento muscolare, la mobilità articolare.
- ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO COORDINATIVO  
lanci  
salti  
funicelle  
attività con la musica  
Pre acrobatica: capovolte avanti e dietro  
Attività di equilibrio statico e dinamico, asse di equilibrio
- GIOCHI SPORTIVI  
Pallavolo 1  
pallamano 1  
pallacanestro 1  
calcetto 1  
Softball  
Rugby educativo

Quando si indica una attività al primo livello si fa riferimento all'apprendimento delle basi di quello sport: fondamentali essenziali per affrontare il gioco e situazioni di gioco semplificate e conoscenza delle principali regole.

Quando si indica una attività di secondo livello si fa riferimento al consolidamento dei fondamentali già appresi, all'apprendimento di nuovi fondamentali e la loro proposta in semplici situazioni tattiche: semplice organizzazione di attacco e difesa.

#### VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Vengono effettuate due verifiche nel trimestre e tre nel successivo periodo. La valutazione degli alunni esonerati avverrà oltre che al proporre di arbitrare e risolvere situazioni di giochi di squadra, attraverso l'illustrazione ai compagni di elaborati e ricerche personali su argomenti trattati nelle lezioni.

#### CLASSE SECONDA:

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO CONDIZIONALE

corsa di resistenza

corsa di velocità

Orienteering introduzione

Tonificazione

Tecniche per il rilassamento, la respirazione, l'allungamento muscolare, la mobilità articolare.

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO COORDINATIVO

Getto del peso

Salto in alto tecnica Fosbury

Funicelle

Attività coordinative con piccoli attrezzi

Equilibrio di volo: i salti in basso, i salti, i volteggi

attività con la musica

balli di coppia

Pre acrobatica: verticali ruote e rondate

Volteggi alla cavallina

Go back

Giocolerie

##### GIOCHI SPORTIVI

Pallavolo 1

Pallavolo 2

pallamano 1

pallamano 2

pallacanestro 1

pallacanestro 2

calcetto 1

calcetto 2

Softball

Rugby educativo

Quando si indica una attività al primo livello si fa riferimento all'apprendimento delle basi di quello sport: fondamentali essenziali per affrontare il gioco e situazioni di gioco semplificate e conoscenza delle principali regole.

Quando si indica una attività di secondo livello si fa riferimento al consolidamento dei fondamentali già appresi, all'apprendimento di nuovi fondamentali e la loro

proposta in semplici situazioni tattiche: semplice organizzazione di attacco e difesa.

#### VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Vengono effettuate due verifiche nel trimestre e tre nel successivo periodo.

La valutazione degli alunni esonerati avverrà oltre che al proporre di arbitrare e risolvere situazioni di giochi di squadra, attraverso l'illustrazione ai compagni di elaborati e ricerche personali su argomenti trattati nelle lezioni.

#### CLASSE TERZA:

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO CONDIZIONALE

corsa

orienteeing

Tonificazione

Tecniche per il rilassamento, la respirazione, l'allungamento muscolare, la mobilità articolare.

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO COORDINATIVO

Hip hop

attività con la musica

arrampicata

arrampicata sportiva

pattinaggio

ginnastica artistica elementi di preacrobatica e acrobatica.

Volteggi

Giocolerie

Tennis tavolo

Acrogym

##### GIOCHI SPORTIVI

Pallavolo

pallamano

pallacanestro

calcetto

ultimate freesby

flag football

Nel triennio i docenti saranno attenti a proporre oltre ad approfondimenti e pratica di attività e sport già esaminati nel corso degli anni precedenti con livelli progressivi di difficoltà, proposte nuove che possano presentare un ampio spettro di possibili attività motorie da praticare nel tempo libero per mantenere una buona salute psicofisica. In questo senso possono essere considerate attività orientative. Ogni classe potrà mostrare diversi interessi e motivazioni, e ogni docente saprà orientare il proprio piano di lavoro, secondo un percorso specifico di ogni singola realtà.

#### VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Vengono effettuate due verifiche nel trimestre e tre nel successivo periodo.

La valutazione degli alunni esonerati avverrà oltre che al proporre di arbitrare e risolvere situazioni di giochi di squadra, attraverso l'illustrazione ai compagni di elaborati e ricerche personali su argomenti trattati nelle lezioni.

#### CLASSE QUARTA:

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO CONDIZIONALE

corsa

orienteering

nuoto

bike

Tonificazione

Tecniche per il rilassamento, la respirazione, l'allungamento muscolare, la mobilità articolare.

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO COORDINATIVO

Hip hop

attività con la musica

arrampicata

arrampicata sportiva

pattinaggio

Giocolerie

Tennis tavolo

tennis

Acrogym

##### GIOCHI SPORTIVI

Pallavolo

pallamano

pallacanestro

calcetto

ultimate freesby.

##### VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Vengono effettuate due verifiche nel trimestre e tre nel successivo periodo.

La valutazione degli alunni esonerati avverrà oltre che al proporre di arbitrare e risolvere situazioni di giochi di squadra, attraverso l'illustrazione ai compagni di elaborati e ricerche personali su argomenti trattati nelle lezioni.

#### CLASSE QUINTA:

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO CONDIZIONALE

corsa

orienteering

nuoto

Tonificazione

Tecniche per il rilassamento, la respirazione, l'allungamento muscolare, la mobilità articolare.

##### ATTIVITA' A PREVALENTE CONTENUTO COORDINATIVO

attività con la musica

arrampicata sportiva  
pattinaggio  
tiro con l'arco  
Giocolerie  
Tennis tavolo  
tennis  
Acrogym  
Nuoto subacqueo  
Beach tennis

#### GIOCHI SPORTIVI

Pallavolo  
pallamano  
pallacanestro  
calcetto  
ultimate freesby  
Beach volley

#### TEORIA:

Storia e sociologia dello sport contemporaneo  
Fisiologia dell'allenamento  
Primo soccorso  
Il fenomeno doping

#### VERIFICHE E VALUTAZIONI:

Vengono effettuate due verifiche nel trimestre e tre nel successivo periodo.  
La valutazione degli alunni esonerati avverrà oltre che al proporre di arbitrare e risolvere situazioni di giochi di squadra, attraverso l'illustrazione ai compagni di elaborati e ricerche personali su argomenti trattati nelle lezioni.

## PROGRAMMAZIONE DI RELIGIONE CATTOLICA

In conformità all'Art. 9/2 del Nuovo Accordo tra la Santa Sede e la Repubblica Italiana, secondo il quale "la Repubblica Italiana, riconoscendo il valore della cultura religiosa e tenendo conto che i principi del cattolicesimo fanno parte del patrimonio storico del popolo italiano, continuerà ad assicurare, nel quadro delle finalità della scuola, l'insegnamento della religione cattolica", l'Ora di Religione all'interno di questo Liceo si propone anzitutto un'impostazione di informazione storica, culturale e teologica, ritenendo la proposta cattolica come termine di confronto di principi e di valori che la scuola stessa deve fornire agli Studenti nel quadro delle finalità educative e formative.

Nel rispetto della libertà e della promozione delle coscienze, si intende proporre la giusta collocazione del problema esistenziale e della questione morale nella religiosità, presentando la religione stessa come punto di riferimento degli avvenimenti della storia, della società e dell'analisi dei problemi umani più urgenti.

Inoltre, attraverso un'impostazione più teologica che catechetica, l'Ora di Religione intende essere uno strumento – guida al problema adulto della Fede.

In particolare ci si atterrà all'interdisciplinarietà, affinché quest'ora settimanale funga da catalizzatore culturale integrando problemi e saperi d'ogni scienza nel rapporto con il problema esistenziale dell'Uomo, facendosi attenta ai problemi degli studenti stessi. Infine, l'Ora di Religione si inserisce nel quadro educativo di questo Liceo Scientifico come garanzia dell'impegno della Scuola ad educare alla criticità della ricerca.

Per quanto attiene la particolare fisionomia della confessionalità, essa viene intesa come identità di confronto non solo con la cultura dominante, quanto pure con il quadro ecumenico del Cristianesimo e delle Religioni non cristiane.

Con questo, l'Ora di Religione vuol essere anche un ponte tra la Scuola ed il mondo contemporaneo, i cui gravi problemi, purtroppo, entrano nella Scuola stessa talvolta soltanto di riflesso.

Il seguente schema (sviluppato sulla base alle indicazioni nazionali contenute negli OSA/2005) si è articolato tenendo presente l'esigenza della riforma scolastica di essenzializzare i contenuti disciplinari:

### CONTENUTI MINIMI DISCIPLINARI E OBIETTIVI

#### CLASSE PRIMA

**Contenuti:** Cultura e religione. La cultura e le sue due dimensioni: cultura immediata e cultura mediata {apertura-dinamismo-orientamento}. Studio e cultura. Religione e cultura. L'esperienza religiosa. Che cosa è il sacro.

Definizione di religione. Differenza tra religione e magia. Differenza tra religione e fede.

Le domande di senso: le risposte della filosofia, della teologia e della scienza.

Tempo ordinario e tempo sacro. Lo spazio sacro e il rito.

Dalla preistoria alle grandi religioni della mezza luna fertile (la religione egiziana, sumerica e assiro-babilonese). Introduzione allo studio della Bibbia. Storia del popolo d'Israele.

Le religioni cosmico-mistiche: Induismo, Buddismo. Il dialogo interreligioso.

**Strumenti didattici:** testo base, articoli, documentari e diapositive, appunti forniti dall'insegnante. **Obiettivi minimi:** acquisizione di un maggiore sviluppo della capacità analitica, critica e di rielaborazione sulla retta conoscenza del dato religioso e conoscenza degli elementi fondamentali delle culture religiose principali.

## CLASSE SECONDA

**Contenuti:** L'ambiente storico culturale delle origini cristiane. Le fonti extracristiane: letteratura giudaica e siro-palestinese, letteratura latina e greca.

L'archeologia cristiana.

Il Nuovo Testamento. Contenuti del messaggio evangelico. Dal vangelo ai vangeli: il *kerygma*, la *traditio*, la redazione. La formazione del canone. I vangeli apocrifi (pseudoepigrafi). Dal Gesù della storia al Cristo della fede. San Paolo. Giudeo-cristianesimo, gentilo-cristianesimo.

Le eresie dei primi secoli cristiani. La gnosi. I grandi Concilii ( da Nicea I a Calcedonia).

Il monachesimo. Lo scisma d'Oriente.

L'età dei martiri: luoghi, arte e tradizione a Roma e in Italia.

Le catacombe; la Basilica costantiniana di San Pietro. Simbologia del Cristianesimo primitivo.

Introduzione alla religione islamica.

**Strumenti didattici:** testo base, appunti forniti dall'insegnante, documentari, film.

**Obiettivi minimi:** acquisizione delle conoscenze di base della fede e dell'annuncio cristiani; conoscenza della rivoluzione culturale apportata dal Cristianesimo, elementi primari di ecumenismo tra Chiesa d'Oriente e d'Occidente.

## CLASSE TERZA

**Contenuti** Francesco di Assisi. I movimenti pauperistici ed ereticali. I catari. L'inquisizione vescovile, pontificia, romana e spagnola.

La spiritualità nel XII e XIII secolo. La novità del movimento francescano delle origini. Francesco di Assisi e la V crociata. Le crociate. Le cronache arabe delle crociate.

Il contesto storico, sociale e culturale della Riforma Protestante. I prodromi della riforma protestante.

Martin Lutero: vita e opere. Antropologia e teologia di Lutero. La dottrina della grazia e giustificazione. Le Chiese Riformate. La Controriforma.

La Comunione anglicana. Elementi di dottrina cattolica sui sacramenti e le indulgenze.

Il dialogo ecumenico e le sue problematiche.

**Strumenti didattici:** testo base, appunti forniti dall'insegnante, documentari, film.

**Obiettivi minimi:** acquisizione più approfondita del dogma cristiano e del suo sviluppo durante i secc. XIII - XVI. Maggiore sviluppo della capacità analitica, critica e di rielaborazione del dato cristiano nella storia.

## CLASSE QUARTA:

**Contenuti:** Dalla Patristica alla Scolastica: S. Agostino e S. Tommaso d'Aquino. Cultura, scienza e fede; scienza e morale: il dibattito attuale. Benedetto XVI: Ragione e Fede, Lettera Enciclica di Giovanni Paolo II: *Fides et Ratio*. Etica della relazione: La dignità della persona. Amore e sessualità. Il matrimonio come contratto e come sacramento.

Il volontariato: caratteristiche e motivazioni, il valore della libertà e della giustizia. Tematiche di bioetica.

**Strumenti didattici:** testo base, appunti forniti dall'insegnante, film.

**Obiettivi minimi:** capacità di riflessione logica sui grandi temi etici e morali.

## CLASSE QUINTA

**Contenuti:** La Chiesa nei secoli XIX- XX. Il pontificato di Pio IX e il Concilio Vaticano I.

I pontificati da Leone XIII a Pio XII. La Chiesa nell'età dei totalitarismi: fascismo, nazismo, comunismo. La questione romana e i Patti lateranensi. Il Concilio Ecumenico Vaticano II.

La dottrina sociale della Chiesa dalla *Rerum Novarum* alla *Caritas in Veritate*. Il 1989 e la nuova Europa: radici cristiane dell'Europa.

Il pontificato di Giovanni Paolo II.

**Strumenti didattici:** testo base, appunti forniti dall'insegnante, documentari, film.

**Obiettivi minimi:** conoscenza di base degli eventi storici principali e dei protagonisti della Chiesa nel sec. XX; conoscenza essenziale del Magistero della Chiesa contemporanea su tematiche di diritti fondamentali dell'uomo.

## METODOLOGIA

Il criterio metodologico fondamentale che l'IRC segue è nell'attuazione del "principio di correlazione", per contribuire alla educazione della persona, favorendo l'apprendimento e la rielaborazione personale dei contenuti culturali proposti.

Nello sviluppare i nuclei tematici che costituiscono la programmazione si terrà conto della necessità di raffronti continui con la realtà nella quale vivono gli studenti, nelle sue diverse dimensioni: morale, sociale, culturale, religiosa.

Nel processo didattico saranno avviate molteplici attività: come il reperimento e la corretta utilizzazione di documenti (biblici, ecclesiali, storico-culturali), la ricerca individuale e di gruppo (a carattere disciplinare, multidisciplinare e interdisciplinare), il confronto e il dialogo con altre confessioni cristiane, con le religioni non cristiane e con i sistemi di significato non religiosi.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione terrà conto della partecipazione e dell'interesse espresso nel corso delle lezioni, delle risposte alle domande riassuntive formulate dopo ogni unità tematica in maniera scritta od orale e dell'impegno dimostrato nel corso degli approfondimenti.